



Universidad Nacional

SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

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



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:

"Evaluación de un aditivo no nutricional (BMP + AE®) en codornices de pre - postura para mejorar la eficiencia productiva"

presentado por:

Melgar Cisneros Cynthia Mercedes

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, 14 de febrero del 2023

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



Evaluación de un aditivo no nutricional (BMP + AE®) en codornices de pre - postura para mejorar la eficiencia productiva.

Línea de investigación de la Facultad:

Producción animal

Línea de investigación de la Universidad:

Salud pública y conservación del medio ambiente

TESIS

AUTOR:

Bach. Melgar Cisneros Cynthia Mercedes

ASESOR:

MV. ALBETIS APOLAYA MANUEL ALFONSO

Ica, Perú

2023

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico en primer lugar a Dios, que guía mi camino en todo momento, Dedico esta tesis a mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

Al hombre que me dio la vida, mi PADRE, que sé que desde el cielo acompaña mis pasos y me guía como lo supo hacer en vida.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo momentos buenos y malos.

A mis maestros, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

Al Doctor Manuel Albetis Apolaya por su apoyo ofrecido en este trabajo; por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

A mi madre que con su demostración de ser una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A mi padre, por su apoyo incondicional, que desde el cielo cuida y vigila mis pasos, como lo hizo desde un principio hasta el fin de sus días.

Al Doctor Manuel Albetis Apolaya asesor de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento de la misma.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCION	9
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	13
2.1. Lugar y Fecha de ejecución.....	13
2.2. Materiales y Equipo	13
2.3. Método de investigación	14
2.4. Diseño y análisis estadístico.....	17
2.5. Análisis estadístico.....	17
III. RESULTADOS	18
3.1. Peso inicial de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura.....	18
3.2. Peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.).....	20
3.3. Consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)	22
3.4. Conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)	24
3.5. Porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%).....	25
3.6. Peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).....	27
3.7. Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).....	29
3.8. Peso vivo en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)	31
IV. DISCUSIÓN.....	34
V. CONCLUSIONES	36
VI. RECOMENDACIONES	37
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

Índice de tablas

Tabla 1: De contingencia para los tratamientos. ----- 16

Tabla 2: Peso inicial de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)----- 18

Tabla 3: Peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)----- 20

Tabla 4: Consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.) ----- 22

Tabla 5: *Conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)*----- 24

Tabla 6 : *Porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%)* ----- 25

Tabla 7: Peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)----- 27

Tabla 8: Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).----- 29

Tabla 9: Peso vivo en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)----- 31

Índice de Figuras

Figura N° 1: Peso inicial de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)-----	19
Figura N° 2: Peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)-----	21
Figura N° 3: Consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (Gr.)-----	23
Figura N° 4: Conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)-----	25
Figura N° 5: Porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%)-----	27
Figura N° 6: Peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)-----	28
Figura N° 7: Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).-----	30
Figura N° 8: Peso vivo en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)-----	32

Resumen

El uso de aditivos no nutricionales es importante para reemplazar a los promotores de crecimientos-antibióticos; además estos productos ayudan a mantener una salud intestinal adecuada, que permite el mayor aprovechamiento de los nutrientes en la especie codorniz. El objetivo es evaluar el uso de un aditivo no nutricional en el peso, consumo de alimento, conversión de alimento, producción y peso promedio del huevo en codornices. El método que se usó 60 codornices desde la etapa de inicio hasta la etapa de pre - postura, estas se distribuyeron en tres tratamientos: el control (n=20), promotor de crecimiento (n=20) y el aditivo no nutricional (n=20); se evaluaron el peso inicial, peso final, consumo de alimento, conversión alimenticia durante la etapa pre- postura y en la postura se evaluó su producción y peso promedio de los huevos. Obtuvimos para los grupos promotor de crecimiento y nutriente no nutricional mostraron mejor diferencia cuando se comparó con el grupo control; pero al final el que mejor diferencia significativa tuvo fue el grupo no nutricional ($P<0.05$), cuando se controló el peso inicial, peso final, consumo de alimento, conversión alimenticia durante la etapa pre - postura y en la postura se evaluó su producción y peso promedio de los huevos. en conclusión, el uso de un aditivo no nutricional es una buena alternativa para el reemplazo de los antibióticos como promotores de crecimiento, incluso mejora los parámetros productivos en las codornices para la producción de huevo.

Palabras clave: Aditivo, no nutricional, pre postura y producción de huevo

Abstract

The use of non-nutritional additives is important to replace the promoters of antibiotic growths; In addition, these products help maintain adequate intestinal health, which allows the greatest use of nutrients in the quail species. The objectives is evaluate the use of a non-nutritional additive in weight, food consumption, feed conversion, production and average egg weight in quail. The methods 60 quails were used from the start stage to the preposture stage, these were distributed in three treatments: the control (n = 20), growth promoter (n = 20) and the non-nutritional additive (n = 20); The initial weight, final weight, feed consumption, feed conversion during the preposure stage were evaluated and in the posture their production was evaluated and average eggs were evaluated. The results for the growth-promoting and non-nutrient nutrient groups they showed a better difference when compared to the control group; but in the end the one that had the best significant difference was the non-nutritional group ($P < 0.05$), when the initial weight, final weight, food consumption, food conversion during the preposure stage were controlled and in the posture their production was evaluated and average of eggs. The conclusion: the use of a non-nutritional additive is a good alternative for the replacement of antibiotics as growth promoters, it even improves the production parameters in quail for egg production.

Keywords: Additive, non-nutritional, the preposure, egg production.,

I. INTRODUCCION

En la actualidad criar codornices se ha convertido en una actividad importante en la producción de aves, pero con el avance de la tecnología y las dietas especiales que se elabora con buenos resultados, existe la necesidad de mejorar tanto en su genética, manejo y especialmente en su alimentación, (1) principalmente en este último rubro ya que representa más del 70% del costo de producción y la optimización de este punto lograra que tengamos una buena producción de huevo y carne (2).

Hoy en día el consumidor pide alimentos sanos y de alto contenido nutricional y que además cumpla con los requisitos de inocuidad, especialmente que no produzca daño a nuestra salud, siendo la codorniz un ave que cumple con dicha características (3). Al referirnos a los huevos de codorniz estos tienen excelentes características principalmente en su contenido de hierro y calidad proteica, por esta razón y otras más, es que el huevo de las codornices hoy tenga mayor demanda en los consumidores (4).

Es importante mencionar que el huevo de codorniz, es de mejor calidad que de las gallinas, al menos en contenido de grasa y agua (5).

A partir de 1999, la UE prohibió el uso de virginamicina, bacitracina de zinc, fosfato de tilosina y espiramicina como antibióticos promotores de crecimiento APC, en contra de la opinión del Scientific Committee for Animal Nutrition (SCAN) (6) y a partir del 1 de enero de 2006 se prohibieron los APC que restaban: avilamicina (avicultura y porcino) y monensina de sodio (vacuno de carne). Los argumentos esgrimidos también fueron los riesgos de aparición de cepas de microorganismos resistentes a antibióticos y el llamado principio de precaución”, respaldados por la presión de los consumidores y las cadenas de distribución, aunque la evidencia posterior no permite concluir que existan estos riesgos (7). Como era de esperarse, las prohibiciones de los APC en las dietas de los animales han resultado en niveles de resistencia, considerablemente menor a partir de productos frescos de origen animal. Esto no debería de sorprendernos, ya que el uso de un APC de manera continua generaría resistencia a ese antibiótico, ya sea que use en animales o en humanos.

Existe una cantidad muy importante de literaturas científicas publicadas que sirven para explicar esta correlación (8) (9) (10).

Una opción alternativa para combatir la resistencia antimicrobiana es enfocarse en aumentar las defensas naturales del organismo de los animales contra las infecciones a través del uso de prebióticos y probióticos. Los probióticos son microorganismos vivos que pueden adicionarse en la dieta para favorecer una salud intestinal y mejorar las defensas naturales del cuerpo contra las infecciones (11). Los prebióticos son fibras no dietéticas que estimulan el desarrollo de bacterias que son beneficiosas para el intestino. Además, estos enfoques son generalmente seguros y bien tolerados y no contribuyen al desarrollo de la resistencia a los antimicrobianos (11). Los prebióticos, como la fracción rica en manano (MRF), un producto de la pared celular de *Saccharomyces cerevisiae*, han demostrado su capacidad para alterar el crecimiento de *Escherichia coli* susceptible y resistente a los antibióticos y mejorar la eficacia de los antibióticos mediante la modulación de la actividad celular. Esto potencialmente permite un control más eficiente de patógenos resistentes con implicaciones para la seguridad alimentaria y la promoción de un uso más sostenible de antibióticos en los sistemas de producción animal (12).

Existe también otra alternativa, como los aceites esenciales utilizados como aditivo no nutricional en la producción de animales, estos aceites son sustancias complejas de compuestos más o menos volátiles, provenientes del metabolismo de las plantas (terpenos y derivados del terpeno) (13). Numerosos estudios han documentado los beneficios de los aceites esenciales en el rendimiento de cerdos y aves, una consideración importante es la estabilidad de los aceites esenciales durante el procesamiento de alimentos (14). Informaron una pérdida considerable de actividad de los AE cuando se aplicaba una temperatura de granulación de 58°C

Los ácidos orgánicos son una alternativa de sustitución a los APC que se usan en la industria pecuaria moderna. Estos productos no dejan residuos en la carcasa de los animales y por lo tanto no es un peligro para la salud pública (15). Los microorgánicos tienen un pH

óptimo de crecimiento y un intervalo de pH fuera del cual les resulta imposible proliferar. Esto quiere decir que el pH del medio o extracelular y el intracelular tiene que estar necesariamente cerca de la neutralidad. El mantenimiento de estas condiciones adecuadas de pH se consigue mediante diversos mecanismos de homeostasis. Las bacterias entéricas, como *Escherichia* y *Salmonella* solo crecen a pH próximos a la neutralidad (neutrófilos) (16). Dada la naturaleza logarítmica de la escala de pH, una disminución de 1 o 2 unidades (equivalente a un aumento de 10 o 100 veces en la concentración de protones) tienen un efecto drástico sobre la proliferación de microorganismos (17).

Un pH extracelular alejado de 7, perturba el gradiente de protones, que es el principal componente de la fuerza proto- motriz, necesaria para los procesos de transporte a través de la membrana, motilidad y síntesis de ATP acoplada al proceso respiratorio. Además, el metabolismo anaeróbico de bacterias se encuentra regulado por el pH del medio. El efecto de la acidificación del medio depende de la concentración y fuerza del ácido. Por tanto, este tipo de efecto antimicrobiano ocurrirá igual con ácidos orgánicos que inorgánicos, con la salvedad de que hará falta utilizar una cantidad mayor de un ácido orgánico(débil) que de un ácido inorgánico (fuerte) para alcanzar el mismo pH. También se debe tener en cuenta la bajada del pH será mayor o menor dependiendo de la capacidad tamponaste del propio concentrado. (18)

La uña de gato cuando se utilizó en un trabajo, realizo un trabajo de investigación con la finalidad de evaluar parámetros hematológicos y productivos en pavos a la que se le suministro extracto de uña de gato en el agua de bebida. Usó pavos de 10 semanas de edad, formo dos tratamientos con cuatro repeticiones por cada tratamiento. Si bien es cierto no existió diferencia significativa entre los tratamientos, pero encontró diferencia en el conteo de leucocitos, esto demuestra que la uña de gato está relacionada con una buena respuesta inmunológica (19)

De un estudio por Benitez 2006 (20), con la finalidad de comprender aspectos morfológicos, funcionales y los mecanismos bioquímicos de agentes oxidantes y

antioxidantes y su relación en la defensa antioxidante del organismo. Indica que el estrés oxidativo son los efectos dañinos debidos al desequilibrio entre la acción de agentes oxidantes sobre las células y la respuesta antioxidante de estas. Los agentes oxidantes producidos por el mismo organismo como: especies reactivas del oxígeno y los peróxidos.; también puede ser exógenos, entre ellos: fármacos y venenos. Los antioxidantes del organismo animal tienen su procedencia, tanto a nivel interno como externo. Las vitaminas antioxidantes como por ejemplo la E y minerales como el hierro y el selenio, después de la digestión pasan y a nivel celular se encuentra hemoenzimas oxidorreductasas y metabolitos intermediarios como el glutatión. Muchos procesos patológicos como entidades nosológicas en sí, se acompañan de estrés oxidativo, expresándose en la peroxidación de biomembranas y la subsiguiente apoptosis, lo cual podría acarrear la muerte celular.

La utilización de aditivos no nutricionales en la alimentación de los codornices como probióticos, prebióticos, aceites esenciales, acidificantes y secuestrante, provocaran una mejor salud intestinal y mantendrán una flora cecal adecuada y generara en una mejor respuesta a la fermentación del forraje a nivel cecal, permitiendo el desarrollo de una flora benéfica que compita por el sustrato con las bacterias, así mismo estas bacterias patógenas (salmonella y E.coli). Por lo tanto, se contribuiría con la disminución de la resistencia antimicrobiana, se ahorra el uso de antibióticos, se obtendrá una carcasa libre de antibióticos, una salud intestinal adecuada de las codornices, menos contaminación ambiental ya que el guano de codornices será menos contaminante con agentes infecciosos. Objetivo general fue evaluar un aditivo no nutricional (BMP + AE®) en codornices en la etapa de pre y postura para mejorar la eficiencia productiva y sanitaria.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Lugar y Fecha de ejecución

El trabajo se realizará en la granja de codornices, ubicado en el distrito de Sunampe, de la Provincia de Chincha, Departamento de Ica. En el año 2018

Ubicación Geográfica del Experimento.

Latitud.....14°08'47.36"

Longitud.....75°40'27.31"

Altitud.....424 msnm.

2.2. Materiales y Equipo

- Materiales y equipos utilizados.
 - Bebederos
 - equipo de cirugía
 - balanza de precisión.
 - botas.
 - equipo de disección
 - cámara fotográfica.
 - Mandil
 - laptop

2.3. Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación.

Investigación cuantitativa

Nivel de investigación:

Nivel correlacional – Experimental – Horizontal y Descriptivo

2.4. Metodología Experimental

2.4.1. Población y Muestra

Determinación del universo “población”

La población estaba conformada por 1,200 codornices todas destinadas para la producción de huevo.

Diferencia mínima a detectar entre dos grupos		
Proporción prevista de perdida de seguimiento	0.05	Selección de muestra
Número total de animales	1200 codornices	
Media: Análisis de la varianza		
:Riesgo Alfa	0.05	
Tipo de contraste	Bilateral	
Riesgo Beta	0.2	
Números de grupos	3	
Desviación estándar común	0.25	
Diferencia mínima a detectar entre 2 grupos	0.27	
Proporción pre vista de perdida de seguimiento	0.02	

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 19 sujetos en cada grupo para detectar una diferencia mínima de 3 entre dos grupos asumiendo que existen 3 grupos y una desviación estándar de 0.25, según Toro Molina, Blanca M, et al. (21)se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 2%,

2.5. Método de investigación

- De los animales.

Se usaron codornices en la etapa de pre y postura, todos los huevos serán destinados para el consumo humano en total serán 60 codornices que se distribuirán en tres grupos de tratamiento. Un grupo control con 4 réplicas de 5 animales, sumando un total de 20 animales, un grupo con promotor de crecimiento (antibiótico) con 4 réplicas de 5 animales, sumando un total de 20 animales y un último grupo Aditivo no nutricional, también con 4 réplicas de 5 animales sumando un total de 60 animales.

- **De la recepción**

Al inicio del experimento se les pesara, se les identificarla, se les dosificara contra parásitos externos e internos. Se les recibirá con agua fresca y con electrolitos vía oral. Se les pondrá en jaulas, de acuerdo a los tratamientos y replicas.

- **Del alimento.**

Los tres grupos recibirán ración isocalórica e isoproteínica, las formulas se adjunta en el anexo 2, recibirán alimento de crecimiento-postura. Con la diferencia que cada grupo recibirán aditivos diferentes por tratamiento. El alimento control corresponde al standard y no recibirá ningún aditivo experimental, otro grupo de alimento se le adicionará Zinc Bacitracina 100gr/Tn y el último grupo con BPM+AE 100gr/Tn. El alimento se pesará y se les proporcionará 4 veces al día siguiente se registrará el alimento sobrante.

- **Del producto**

- ***BMP*AE (aditivo premix + Aceites esenciales)***

Composición

Cada 1000 gr (1 Kg) del producto contiene:

- PREBIÓTICOS: Fructooligosacáridos.
- PROBIÓTICOS: Bacterias acidolácticas y levaduras.
- ENERGIZANTES: Maca y uña de gato.
- ANTIOXIDANTES: Vitamina E y Vitamina C.
- ACEITES ESENCIALES: Carvacrol, Timol, Cineol.
- ÁCIDOS ORGÁNICOS: Ascórbico, Fórmico, Propiónico.
- SECUESTRANTES DE TOXINAS: Bentonita, Silica gel

- **Mecanismo de acción.**

- Exclusión competitiva frente a bacterias enteropatógenas en el tracto intestinal.
- Estimula el reemplazo y proliferación de enterocitos, ampliando la superficie de absorción de nutrientes.
- Efecto microbicida contra salmonella y de otras enterobacterias patógenas (E. coli, Clostridium, etc).
- Incrementa la producción de Ig A y de células de defensa a nivel de mucosas.

- **Peso inicial y peso final. Ganancia media diaria**

Se les pasara en la balanza periódicamente para determinar el incremento diario, el peso inicial y el peso final expresado en kg.

- **Estado sanitario.**

Se revisará diariamente para observar a los cuyes si presentan cólicos y se registrara en una hoja de sanidad

Tratamientos.

Tabla 1: De contingencia para los tratamientos.

Tratamientos	Observaciones				Totales	Prom.
	1	2	3	4	Yij	Yij
Control	Y1	Y2	Y3	Y4		
Promotor de crecimiento	Y5	Y6	Y7	Y8		
Aditivo no nutricional	Y9	Y10	Y11	Y12		

La descripción de los factores en estudio es la siguiente:

Factor A: Tipo de tratamiento

a 1. Control

a2. Promotor de crecimiento

a3. Aditivo no nutricional

2.6. Diseño y análisis estadístico

Diseño experimental.

El diseño que será un diseño completamente al azar (DCA).

El Modelo Aditivo Lineal para un DCA

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

$i=1,2,3,\dots$ τtratamiento.

$j=1,2,3,\dots,n$ observaciones.

Y_{ij} = La j -ésima observaciones del i -ésimo tratamiento.

μ = Es la media poblacional a estimar a partir de los datos del experimento.

τ_i = Efecto del i -ésimo tratamiento a partir de los datos del experimento.

ϵ_{ij} =Efecto aleatorio de variación.

2.7. Análisis estadístico.

Se utiliza el programa estadístico SPSS versión 18, para obtener ANOVA para un Diseño completamente al Azar DCA, tablas de media para cada factor y la interacción y pruebas de separación de medias para cada factor.

III. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el estudio, con el fin de evaluar el uso un aditivo no nutricional (BMP + AE®), sobre las variables productivas tales como consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia; variable de producción de postura. Todos los resultados están expresados con los promedios obtenidos, tanto para el grupo control, como para los grupos experimentales.

3.1. Peso inicial de las codornices antes del uso de un aditivo no NUTRICIONAL (BMP + AE®), en la etapa pre-postura.

En la tabla 2, se observa los promedios de los pesos iniciales de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura, comparado con un promotor de crecimiento antibiótico y otro grupo control. Todo esto esta expresado en kg y en unidad.

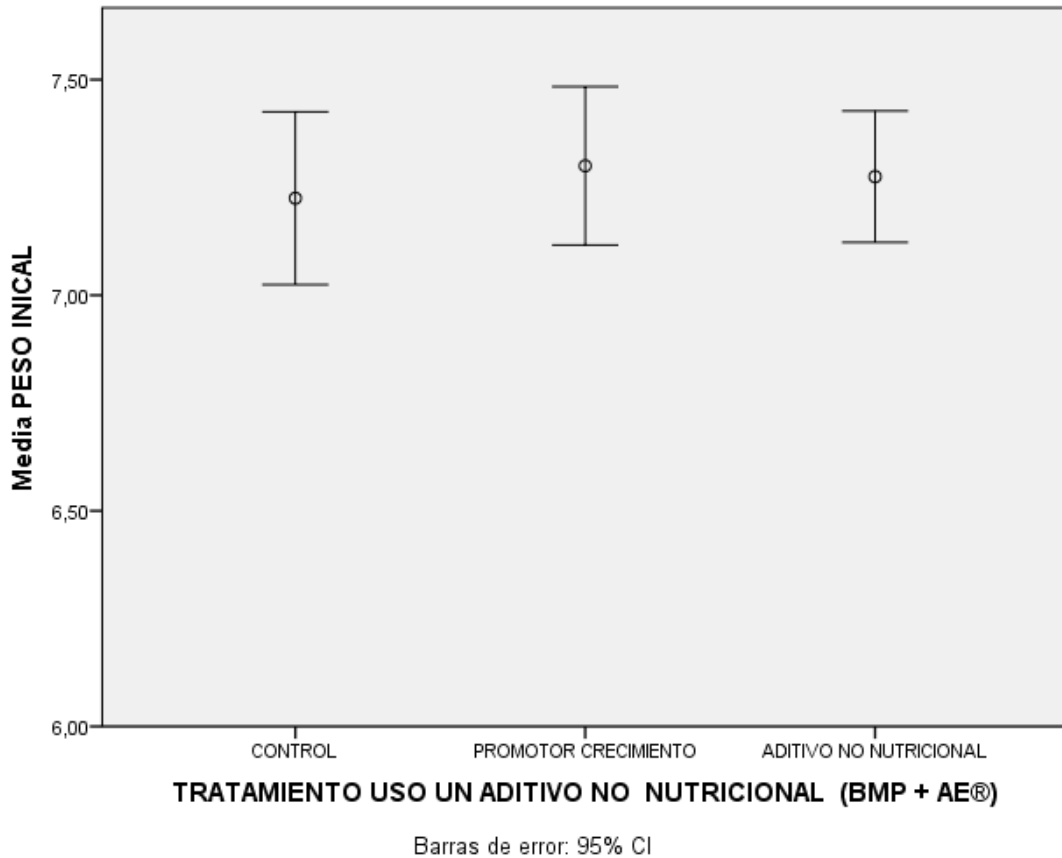
Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estándar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	7.1	7.2	7.4	7.2	28.90	7.23 ^a	0.13
Promotor de crecimiento	7.2	7.4	7.4	7.2	29.20	7.30 ^a	0.12
Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	7.3	7.4	7.2	7.2	29.10	7.28 ^a	0.10

Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

De todo lo observado, los tratamientos experimentales, y control tuvieron los mismos pesos. Control n=40 con un promedio de 7.23+/-0.13; Promotor de crecimiento n=40, 7.30+/-0.12 y Aditivo no nutricional (BMP + AE®) =40, 7.28+/-0.10; respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en una sola categoría estadística: Categoría “a”.

Figura N° 1: Peso inicial de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)



En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta de tratamiento no es significativa, se ve claramente que control y los tratamientos pertenecen a un mismo subconjunto “a”.

3.2. Peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional

(BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)

En la tabla 3, se observa los promedios de los pesos de las codornices hasta las 5 semanas de edad, fecha que corresponde a la fase de inicio, crecimiento y pre postura, a causa del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®) para cada tratamiento y para replica, estas mediciones están expresadas en gramo (gr).

Tabla 3: *Peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)*

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	115.2	113.1	114	113.1	484.30	121.08 ^c	0.97
Promotor de crecimiento	117.9	118.5	118.9	118.1	502.30	125.58 ^b	0.56
Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	121.3	120.4	121.2	120.2	512.00	128.00 ^a	0.59

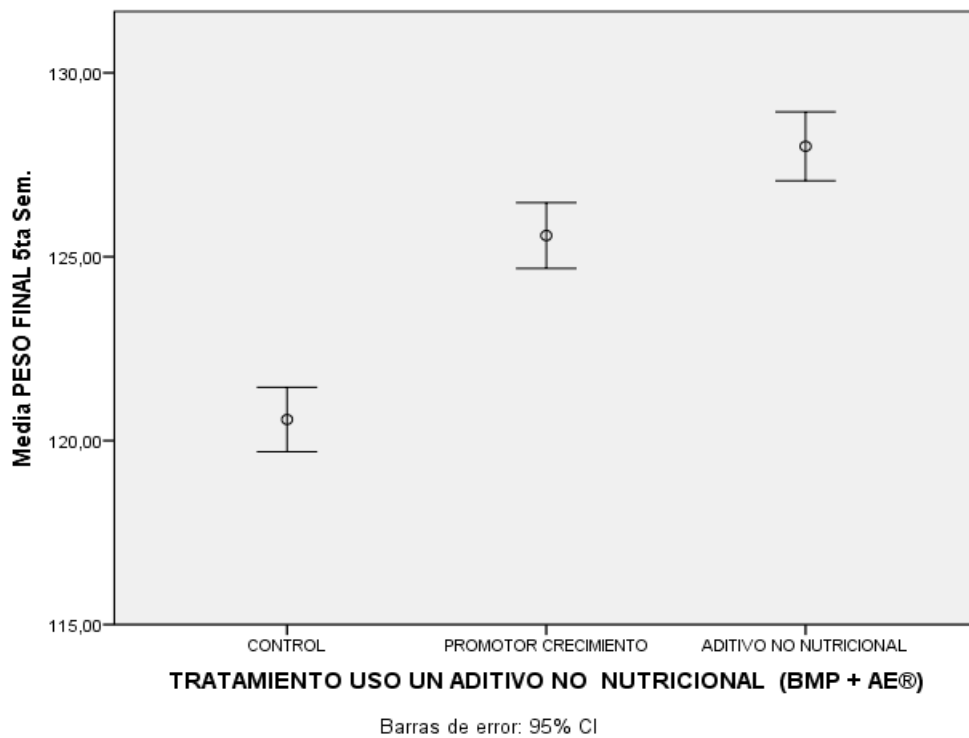
Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

De todo lo observado, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), tuvo mejor peso a las 5 semanas de edad, 128.00+/-0.59 seguido del promotor de crecimiento, 125.58+/-0.56 y por último el control, con el menor peso 121+/-0.97 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en tres categorías estadísticas: Categoría “a”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®). La segunda categoría “b”, está formada por el tratamiento promotor de crecimiento y la categoría “c” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “a”, mientras que promotor de crecimiento pertenece al subconjunto “b” y el grupo control pertenece al subconjunto “c”.

Figura N° 2: Peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.).



3.3. Consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)

Tabla 4: Consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	327	328	325	328	1.308 ^a	327.00	1.414
Promotor de crecimiento	325	324	325	323	1.297 ^b	324.25	0.957
Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	320	319	320	318	1.277 ^c	319.25	0.957

Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

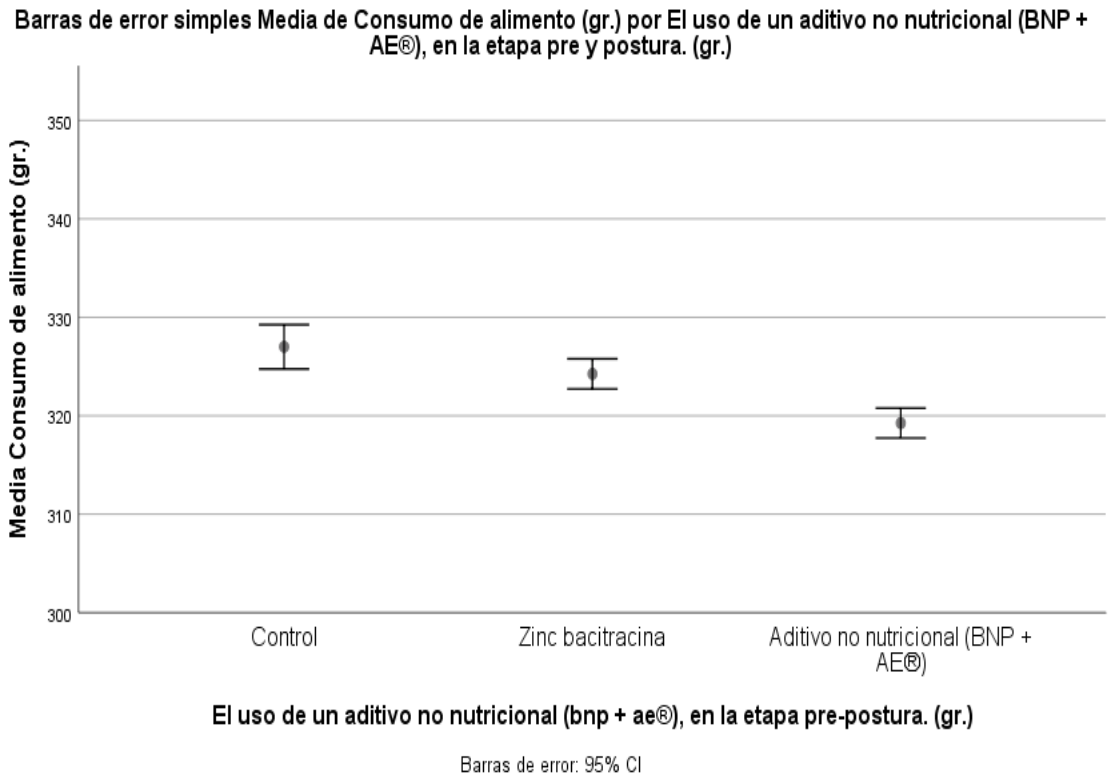
De todo lo observado, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), tuvo menor consumo de alimento, 115.88+/-0.69 seguido del promotor de crecimiento, 114.00+/-0.73 y por último el control, con el menor peso 111+/-0.61 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en tres categorías estadísticas: Categoría “c”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®). La segunda categoría “b”, está formada por el tratamiento promotor de crecimiento y la categoría “a” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “c”,

mientras que promotor de crecimiento pertenece al subconjunto “b” y el grupo control pertenece al subconjunto “a”.

Figura N° 3: Consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (Gr.)



3.4. Conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)

Tabla 5 : *Conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)*

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	2.8	2.9	2.9	2.9	11.5	2.87 ^a	0.32
Promotor de crecimiento	2.8	2.7	2.7	2.7	10.9	2.74 ^b	0.11
Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	2.6	2.6	2.6	2.6	10.4	2.64 ^c	0.05

Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

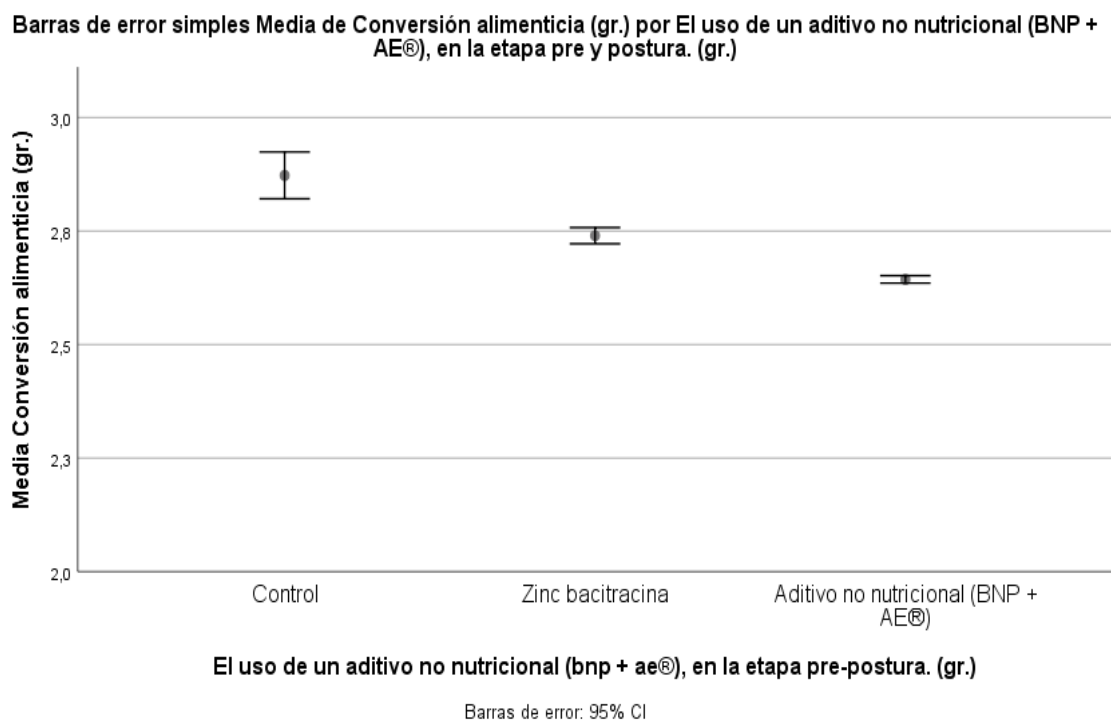
Al observar la tabla 5, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), tuvo mejor conversión de alimento, 0.87 ± 0.00 seguido del promotor de crecimiento, 0.91 ± 0.01 y por último el control con la peor conversión alimenticia 0.01 ± 0.01 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en tres categorías estadísticas: Categoría “c”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®). La segunda categoría “b”, está formada por el tratamiento promotor de crecimiento y la categoría “a” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “c”,

mientras que promotor de crecimiento pertenece al subconjunto “b” y el grupo control pertenece al subconjunto “a”.

Figura N° 4: Conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)



3.6. Porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%)

Tabla 6 : Porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%)

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	92.3	90.5	93.4	93.2	369.40	92.35 ^c	1.32

Promotor de crecimiento	96.4	95.8	96.3	95.8	384.30	96.08 ^b	0.32
Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	98.2	98.1	97.5	97.8	391.60	97.90 ^a	0.32

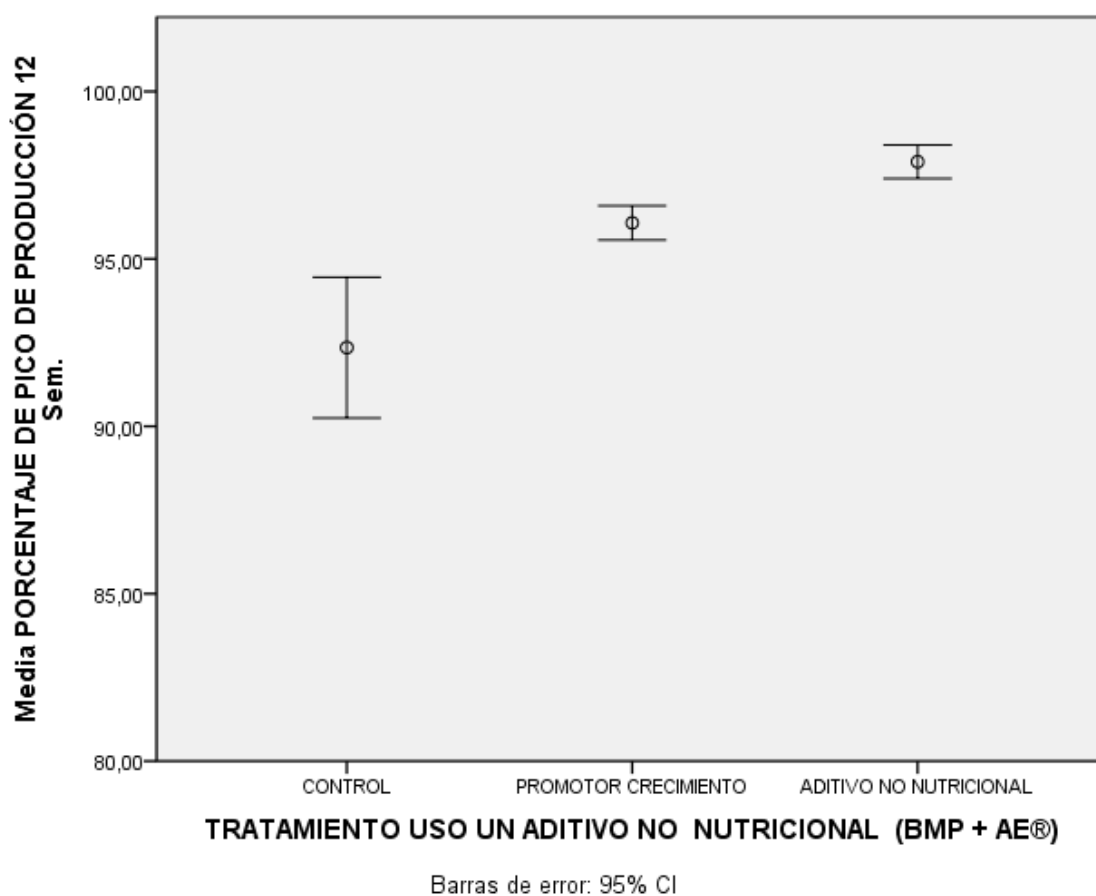
Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

Al observar la tabla 6, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), tuvo mejor producción de huevo a las 12 semanas que corresponde al pico de producción, 97.90+/-0.32, seguido del promotor de crecimiento, 96.08+/-0.32 y por último el control con una producción de 92.35+/-1.32 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en tres categorías estadísticas: Categoría “a”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®). La segunda categoría “b”, está formada por el tratamiento promotor de crecimiento y la categoría “c” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “a”, mientras que promotor de crecimiento pertenece al subconjunto “b” y el grupo control pertenece al subconjunto “c”.

Figura N° 5: Porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%)



3.7. Peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)

Tabla 7: Peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	9.4	9.3	9.6	9.2	37.50	9.38 ^c	0.17
Promotor de crecimiento	9.8	9.7	9.6	9.7	38.80	9.70 ^b	0.08

Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	10.5	10.6	10.7	10.5	42.30	10.58 ^a	0.10
--	------	------	------	------	-------	--------------------	------

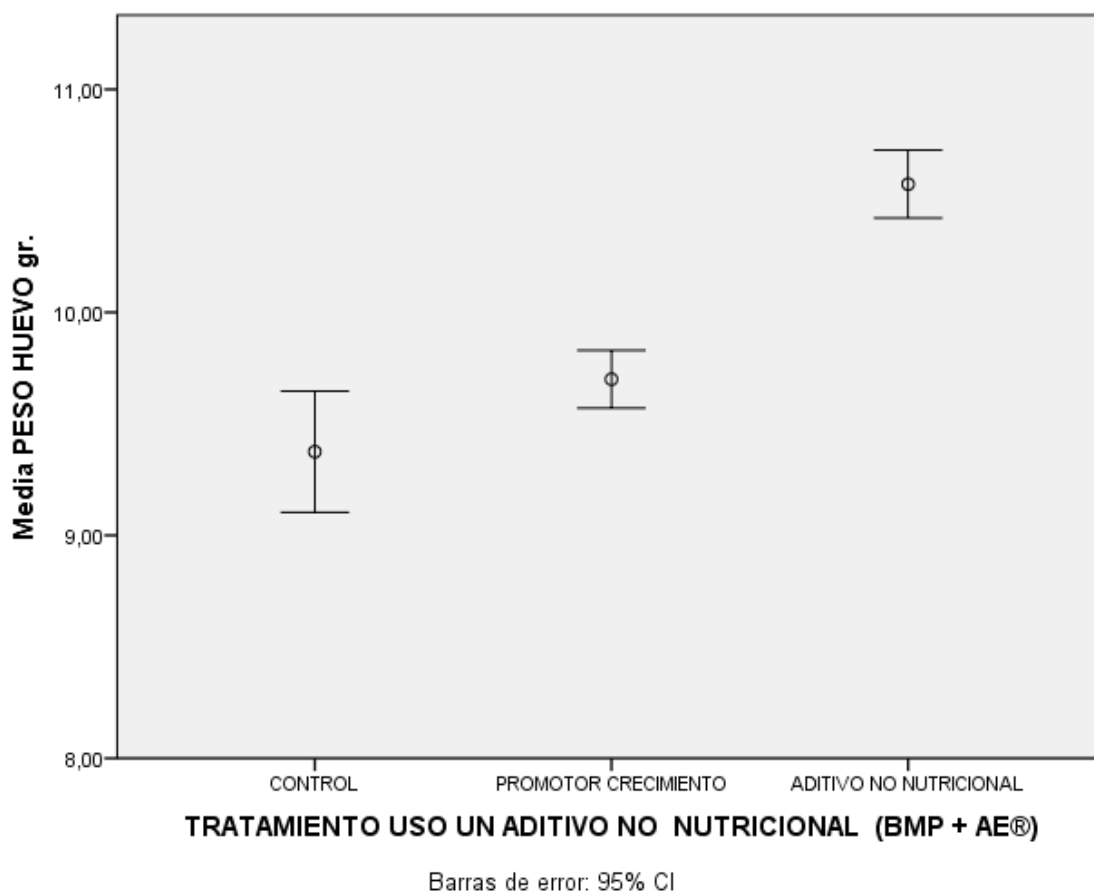
Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

Al observar la tabla 7, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), tuvo mejor peso de los huevos 10.58±0.10, seguido del promotor de crecimiento, 9.70±0.08 y por último el control con una producción de 9.38±0.17 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en tres categorías estadísticas: Categoría “a”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®). La segunda categoría “b”, está formada por el tratamiento promotor de crecimiento y la categoría “c” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “a”, mientras que promotor de crecimiento pertenece al subconjunto “b” y el grupo control pertenece al subconjunto “c”.

Figura N° 6: *Peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)*



3.8. Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)

Tabla 8: Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	25	25	26	25	101.00	25.25 ^a	0.50
Promotor de crecimiento	25	25	24	25	99.00	24.75 ^a	0.50
Aditivo no nutricional (BMP AE®)	23	24	23	24	94.00	23.50 ^b	0.58

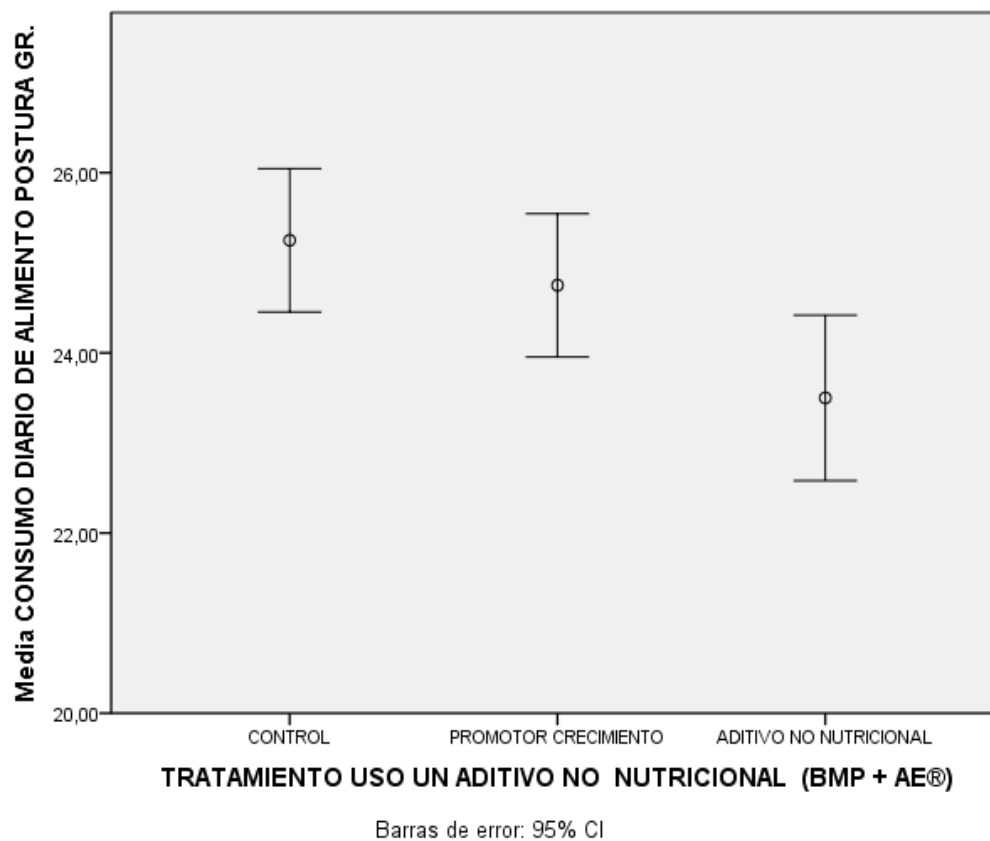
Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

Al observar la tabla 8, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), fue más eficiente en el consumo de alimento promedio diario 23.50+/-0.58, tan igual como el tratamiento promotor de crecimiento, 24.75+/-0.50 y el control fue menos eficiente en el consumo de alimento de 25.25+/-0.50 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en dos categorías estadísticas: Categoría “a”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®) y promotor de crecimiento y la categoría “b” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “a”, junto con el promotor de crecimiento y el grupo control pertenece al subconjunto “c”.

Figura N° 7: Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).



3.9. Peso vivo en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)

Tabla 9: *Peso vivo en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)*

Tratamientos	Replicas				Totales	Prom.	Desv Estandar
	1(n=5)	2(n=5)	3(n=5)	4(n=5)			
Control.	170	176	175	178	699.00	174.75 ^c	3.40
Promotor de crecimiento	185	186	185	181	737.00	184.25 ^b	2.22
Aditivo no nutricional (BMP + AE®)	200	201	198	200	799.00	199.75 ^a	1.26

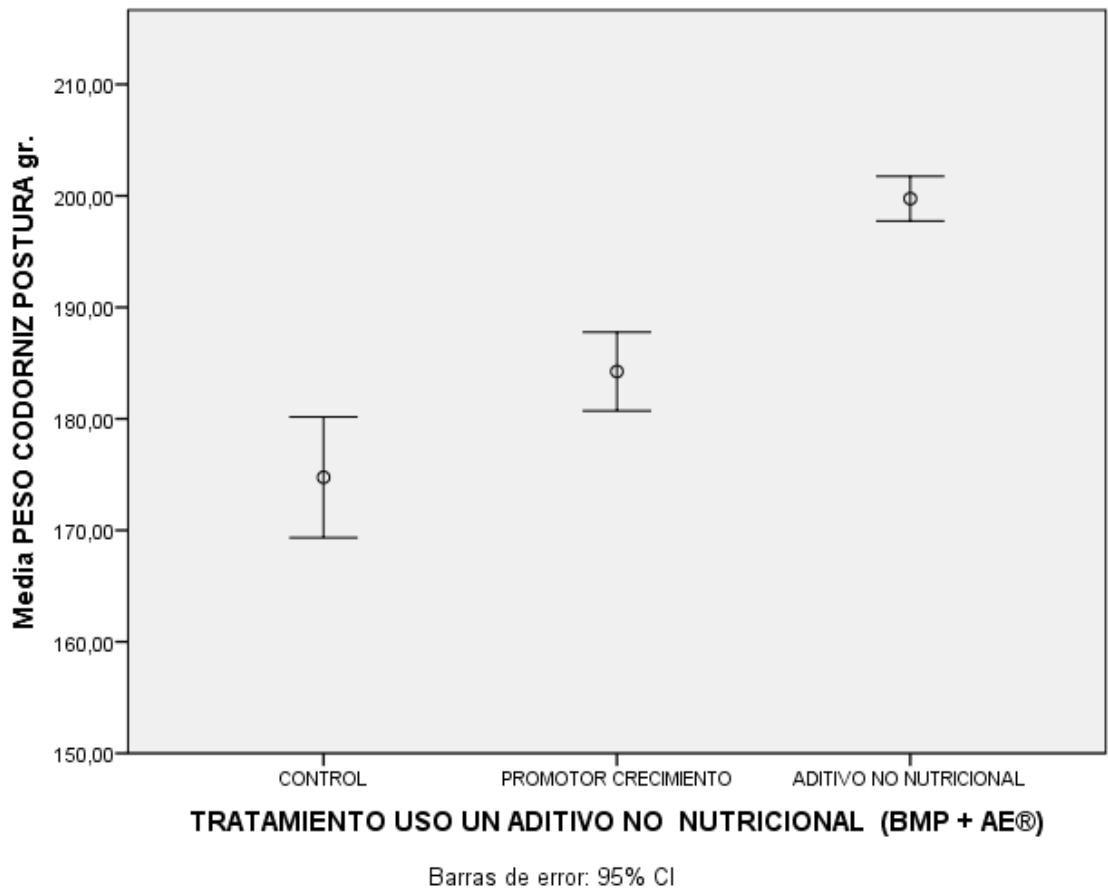
Letras iguales, indican promedios iguales, letras diferentes indican promedios diferentes, según Duncan al 5%

Al observar la tabla 9, el tratamiento experimental: aditivo no nutricional (BMP + AE®), las codornices tuvieron mejor peso vivo 199.75+/-1.26, seguido del promotor de crecimiento, 184.25+/-2.22 y por último el control con una producción de 174.75+/-3.40 respectivamente.

Basado en la salida dada por la prueba de Duncan se puede afirmar que los tratamientos se clasifican en tres categorías estadísticas: Categoría “a”, determinada por tratamiento aditivo no nutricional (BMP + AE®). La segunda categoría “b”, está formada por el tratamiento promotor de crecimiento y la categoría “c” por el control.

En el gráfico de “error bar” se observa los promedios e intervalo de confianza para cada tratamiento, demostrándose que la respuesta a los tratamientos es significativa, se ve claramente que el aditivo no nutricional (BMP + AE®) pertenece al subconjunto “a”, mientras que promotor de crecimiento pertenece al subconjunto “b” y el grupo control pertenece al subconjunto “c”.

Figura N° 8: Peso vivo en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)



IV. DISCUSIÓN

Se realizó el presente trabajo usando BMP+AE, que es un aditivo premix + aceites esenciales con la finalidad de usarlo como prebiótico y probióticos además por contener ácidos orgánicos, dentro de otros, con la finalidad de controlar agentes patógenos de una forma más natural y menos dañina y sobre todo evitando el uso de antibióticos, esto se fundamenta adecuadamente con lo que manifiesta (7) SCAN, 1998, menciona que a partir de 1998, la UE prohibió el uso de virginiamicina, bacitracina de zinc, fosfato de tilosina y espiramicina como antibióticos promotores de crecimiento (APC). Los argumentos esgrimidos también fueron los riesgos de aparición de cepas de microorganismos resistentes a antibióticos y el llamado “principio de precaución”, respaldados por la presión de los consumidores y las cadenas de distribución, aunque la evidencia posterior no permite concluir que existan estos riesgos.

El uso de los ácidos orgánicos. valiéndonos en los estudios realizado por Partanen y Mroz, en 1999 (22), quienes mencionan que, durante más de 20 años, los porcicultores han usado ácidos tanto orgánicos como inorgánicos para mejorar el rendimiento de los lechones al destete, como promotores del crecimiento y para prevenir la diarrea, sin embargo, en las aves son muy pocos los estudios que existen actualmente, y los que se encuentran obtienen resultados contradictorios. En nuestro trabajo se ha observado que este si funciona adecuadamente por haber encontrado mejoras productivas en las codornices.

La eficacia de los productos del BMP+AE dieron resultados favorables en nuestro trabajo y concuerda con Rodriguez - Palenzuela, en el 2002 (23), mencionan que todos los microorganismos tienen un pH óptimo de crecimiento y un intervalo de pH fuera del cual les resulta imposible proliferar. Esto se refiere al pH del medio extracelular, ya que el pH intracelular tiene que estar necesariamente cerca de la neutralidad, incluso el de los organismos que crecen mejor a pHs ácidos (acidófilos). El mantenimiento de estas condiciones adecuadas de pH se consigue mediante diversos mecanismos de homeostasis. Las bacterias entéricas, como Escherichia y Salmonella sólo crecen a pHs próximos a la neutralidad. Por otro lado el uso de los prebióticos que son los fructooligosacaridos sirven para mantener una salud intestinal adecuada y mantener activo el sistema inmune; así mismo los probióticos que son bacteria benignas y sirven para la prevención de muchas enfermedades especialmente entéricas ya que las bacterias acidificantes y las levaduras mantienen un ph ácido y compiten con las bacteria patógenas por el sustrato, todo esto se refuerza con los estudios realizado por Rahmani, 2005 (24), donde se evaluó el efecto del ácido cítrico al 2 % y un producto natural comparado con un grupo control, en dietas a base

de maíz y soya en pollos de engorde, y determinó una disminución estadística en las poblaciones de E. coli .

Existe un trabajo interesante realizado por Mendoza en el 2017 (25) en pavos evaluó la incorporación del Biomodulador oral Reimark compuesto por prebióticos, probióticos, inmunoestimulantes y energizantes suministrado en el agua de bebida. Para tal estudio se emplearon 45 pavos machos de 1 día de edad, encontró incremento de peso, consumo de alimento conversión alimenticia y uniformidad, igual como hemos encontrado resultados similares, pero en codornices.

De los energizantes como la maca y la uña de gato, individualmente de los demás productos no se les ha podido estudiar, pero hay estudios como los realizados por E. Orlando 2016 (19), no encontraron mejoras reproductivas en pato, pero si encontraron una mejora inmunológica, en caso de nosotros con la maca y uña de gato por estar asociados a los demás productos no podemos determinar un resultado independiente, pero como mixi, si se encontró resultados positivos en las codornices.

La vitamina E y C como antioxidantes del premix, estos se usan para combatir el estrés oxidativo, cuya expresión al nivel tisular es el daño paulatino e irreversible de las biomembranas, tiene su génesis molecular en el incremento de los radicales libres en el ambiente pericelular e intracelular, especialmente de lipoperóxidos y especies reactivas del oxígeno.

Las formas biológicamente activas de las vitaminas C y E, así como el glutatión reducido, constituyen antioxidantes de alta capacidad reductora y actúan, cada uno en sus escenarios biológicos, neutralizando radicales libres mediante su reclutamiento y posterior reducción. Tal como lo indica Benitez en el 2006. (20)

El aceite esencial de orégano (*Lippia berlandieri* Schauer) en dietas para pollo de engorda fue evaluado sobre la calidad de su pechuga. Se distribuyeron 162 pollos de 1 día (d) de edad (Ross) en nueve tratamientos (dietas), representados por la combinación de OC (60% carvacrol) y OT (40% timol); cada aceite consistió de una concentración de 0, 400 y 800 mg/kg. y al final encontró mejora en la calidad de la pechuga. En nuestro caso solo medimos parámetros productivos de ganancia de peso, conversión alimenticia dentro de otros y también evaluamos postura.

V. CONCLUSIONES

- No existió diferencia significativa ($P>0.05$) para el peso inicial de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura.
- Existió diferencia significativa ($P<0.05$) para el peso a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)
- Existió diferencia significativa ($P<0.05$) para el consumo de alimento a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)
- Existió diferencia significativa ($P<0.05$) para la conversión alimenticia a las 5 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura. (gr.)
- Existió diferencia significativa ($P<0.05$) para el porcentaje de producción a las 12 semanas de las codornices con el uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura. (%)
- Existió diferencia significativa ($P<0.05$) para el peso promedio de los huevos de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%)
- Existió diferencia significativa ($P<0.05$) para el Consumo de alimento promedio en la postura de las codornices antes del uso de un aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa postura (%).

VI. RECOMENDACIONES

- El uso de aditivo no nutricional (BMP + AE®), en la etapa pre-postura y postura.
- Que se evalué aditivo no nutricional (BMP + AE®), para determinar cómo influye en la calidad del huevo y la carne de las codornices.
- Incentivar el uso de estos tipos de productos para disminuir el uso de antibióticos como promotores de crecimiento, por el problema de la resistencia antimicrobiana que es y será uno de los grandes problemas a mundial-

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pataron-Andino SP. Dietas con diferentes niveles de proteínas más aminoácidos sintéticos en el comportamiento productivo de codornices de postura. [Pregrado]. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. 2014.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3848/1/17T1252.pdf>.
2. Núñez-Torres OP. Los costos de la alimentación en la producción pecuaria. *J.Selva Andina Anim. Sci.* 2023; 4(2): p. 93-94.
3. Ruiz M. Utilización de aves de caza criadas en el Ecuador en cocina de vanguardia. [Pregrado], Ecuador, Facultad de Turismo Hospitalidad y Gastronomía.
<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9379/1/UDLA-EC-TTAB-2018-12.pdf>. 2018.
4. Sánchez J,GF,PJ. Iron content and distribution in Japanese quail. *Quarterly journal of experimental physiology* (Cambridge, England). 1987; 72(1): p. 21-29.
5. Warsito SH, Adikara TS, MS, Pratama IR, Lamid M, Hermadi HA. Increasing Quantity and Internal Quality of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) Eggs by Shooting Laser Puncture at Reproductive Acupuncture Points. *Veterinary medicine international*. 2021.
6. SCAN. Report of the Scientific Committee for Animal Nutrition (SCAN) on the possible risk for humans on the use of avoparcin as feed additive. Opinion expressed 21 May 1996, Office for EC Publications, Luxemburg. 1996.
7. SCAN. Opinion of the Scientific Committee for Animal Nutrition (SCAN) on the immediate and long-term risk to the value of streptogramins in human medicine posed by the use of virginiamycin as an animal growth promoter. 10 July 1998, Office for EC Publications, Luxemburg. 1998.
8. Bengtsson B, Wierup M. Antimicrobial resistance in Scandinavia after ban of antimicrobial growth promoters. *Animal biotechnology*. 2006; 17(2): p. 147-156.
9. Santovito E, Greco D, Logrieco AF, Avantaggiato G. Eubiotics for Food Security at Farm Level: Yeast Cell Wall Products and Their Antimicrobial Potential Against Pathogenic Bacteria. *Foodborne pathogens and disease*. 2018; 15(9): p. 531-537.

10. A MS. Antibiotic use in animal agriculture: what have we learned and where are we going? *Animal biotechnology*. 2006; 17(2): p. 239-250.
11. Habteweld HA, Asfaw T. Novel Dietary Approach with Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics to Mitigate Antimicrobial Resistance and Subsequent Out Marketplace of Antimicrobial Agents: A Review. *Infection and drug resistance*. 2023; 16
12. Grant S, Smith H, Murphy R. Los prebióticos a base de manano modulan la tasa de crecimiento y el fenotipo energético de *E. coli* resistente a la tetraciclina. *Frente Animación. Sci*. 2023; 3(2022).
13. Baser K, Demirci F. Chemistry of essential oils.. In *Flavours and Fragrances* Springer-Verlag , editor. Berlin. Heidelberg: Berger RG; 2007.
14. Maenner K, Vahjen W, Simon O. Studies on the effects of essential-oil based feed additives on performance, ileal nutrient digestibility, and selected. *J. Anim. Sci*. 2011; 89.
15. Ángel-Isaza J, Mesa-Salgado N, Narvaez-Solarte W. Ácidos orgánicos, una alternativa en la nutrición avícola: una revisión. *CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia*. 2019; 14(2): p. 45-58.
16. University OS. Microbiología de la salud. [Online].; 2019 [cited 20181 Diciembre 6. Available from: <https://open.oregonstate.education/microbiology/chapter/9-3the-effects-of-ph-on-microbial-growth/>.
17. Gómez-García M, Sol C, de Nova PJG, Puyalto M, Mesas L, Puente H, et al. Antimicrobial activity of a selection of organic acids, their salts and essential oils against swine enteropathogenic bacteria. *Porc Health Manag*. 2019; 5(32).
18. Cherrington CA, Hinton M, Mead GC, Chopra I. Organic Acids: Chemistry, Antibacterial Activity and Practical Applications. *Advances in Microbial Physiology*. 1991; 32: p. 87-108.
19. Huana-Luis EO. so del extracto acuoso de la corteza de uña de gato (*Uncaria tomentosa*) en la alimentación de pavos híbridos comerciales en la fase de acabado. (Tesis Pregrado). Tingo María. Universidad Nacional Agraria de la Selva. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/1167>. 2016.

20. Benítez-Zequeira DE. Vitaminas y oxidorreductasas antioxidantes: defensa ante el estrés oxidativo. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2006; 25(2).
21. Toro B, Cepeda M, Chacon M, Sambache E, Maretinez J, Mayra N, et al. Efecto del uso de Harina de Canajus cajan (Gandul) Sobre indicadores productivos de codornices. *Revista Cubana de Ciencias Agrícolas.* 2020; 54(2): p. 209-2027.
22. Partanen K, Mroz Z. Organic acids for performance enhancement in pig diets. *Nutr Res Rev.* 1999; 12: p. 117-145.
23. Rodríguez Palenzuela a. Los ácidos orgánicos como agentes antimicrobianos. *Avances en nutrición y alimentación animal.* 2000;: p. 155-167.
24. Rahmani H, Speer W. Natural additives influence the performance and humoral inmunity of broilers. *Journal Poultry Science.* 2005; 4: p. 713-717.
25. Mendoza LA. Efecto de los Prebioticos, Probioticos, Inmunoestimulantes y Energizantes en la Ganancia de Peso Vivo de Pavos de la Linea Hybrid. [Tesis Pregradol.]. Chiclayo. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1128>. 2017.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Fórmulas para pre-postura y postura de las codornices

FORMULA POSTURA CODORNICES		
Insumo	Unidad	Resultado
MAIZ AMARRILLO	%	57.90
TORTA DE SOYA	%	26.00
CARBONATO DE CALCIO	%	6.80
HARINA PESCADO DE PRIMERA	%	5.00
ACEITE DE SOYA CRUDO	%	2.60
FOSFATO MONODICALCICO	%	0.90
MICOTOX	%	0.24
CALFOSVET	%	0.05
CLORURO DE COLINA AL 60%	%	0.20
PREMEZCLA VITAM-MINERALES	%	0.10
DL-METIONINA	%	0.10
ZINC BACITRACINA	%	0.05
LISINA-HCL	%	0.05
Protector E	%	0.02
	TOTAL	100.00
<p>DAR A LAS CODORNICES AL INICIAR LA NUEVA FORMULA.</p> <p>COMPLEJO B (200 GR POR 200 LT) + METIONINA (50 GR X 200 LT) + (COLINA 200 ML X 200 LT) REPETIR ESTE TRATAMIENTO CADA 20 DIAS HASTA LA VENTA</p>		

INICIO CRECIMIENTO

:	Unidad	Resultado
MAIZ AMARRILLO	%	37.75
TORTA DE SOYA	%	26.64
SUBPRODUCTO DE TRIGO	%	16.62
HARINA PESCADO PRIME	%	8.00
HARINA INTEGRAL DE SOYA	%	6.12
ACEITE DE SOYA CRUDO	%	3.00
CARBONATO DE CALCIO	%	1.02
MICOTOX	%	0.25
CLORURO DE COLINA AL 60%	%	0.20
PREMEZCLA VITAM-MINERALES	%	0.10
SAL COMUN	%	0.07
DL-METIONINA	%	0.05
BICARBONATO DE SODIO	%	0.05
BMP+AE O		
ZINC BACITRACINA	%	0.10
Calfosvet vet	%	0.05
Protector E	%	0.02
TOTAL		100.00

Anexo 2. Cuadros estadísticos para determinar las diferencias entre los tratamientos al usar aditivo no nutricional (BMP + AE®)

Descriptivos						
PESO INICAL						
	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	7,2250	,12583	,06292	7,10	7,40
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	7,3000	,11547	,05774	7,20	7,40
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	7,2750	,09574	,04787	7,20	7,40
Total	12	7,2667	,10731	,03098	7,10	7,40

Prueba de homogeneidad de varianzas

PESO INICAL

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,257	2	9	,779

ANOVA

PESO INICAL

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,012	2	,006	,457	,647
Dentro de grupos	,115	9	,013		
Total	,127	11			

PESO INICAL

Duncan^a

		Subconjunto para alfa =
		0.05
TRATAMIENTO	N	
NUTRICIONAL (BMP + AE®)		1
CONTROL	4	7,2250
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	7,2750
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	7,3000
Sig.		,393

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

PESO FINAL 5ta Sem.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	120,5750	,55000	,27500	120,30	121,40
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	125,5750	,56199	,28100	125,00	126,30
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	128,0000	,58878	,29439	127,40	128,60
Total	12	124,7167	3,26937	,94379	120,30	128,60

Prueba de homogeneidad de varianzas

PESO FINAL 5ta Sem.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,164	2	9	,851

ANOVA

PESO FINAL 5ta Sem.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	114,682	2	57,341	178,262	,000
Dentro de grupos	2,895	9	,322		
Total	117,577	11			

PESO FINAL 5ta Sem.

Duncan^a

TRATAMIENTO USO UN ADITIVO NO NUTRICIONAL (BMP + AE®)	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
CONTROL	4	120,5750		
PROMOTOR CRECIMIENTO	4		125,5750	
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4			128,0000
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

CONSUMO DE ALIMENTO 5ta Sem.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	115,8750	,69462	,34731	115,30	116,70
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	114,0000	,73030	,36515	113,20	114,80
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	111,8000	,60553	,30277	111,20	112,50
Total	12	113,8917	1,84463	,53250	111,20	116,70

. Prueba de homogeneidad de varianzas

CONSUMO DE ALIMENTO 5ta Sem.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,253	2	9	,782

ANOVA

CONSUMO DE ALIMENTO 5ta Sem.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	33,282	2	16,641	36,110	,000
Dentro de grupos	4,148	9	,461		
Total	37,429	11			

CONSUMO DE ALIMENTO 5ta Sem.

Duncan^a

		Subconjunto para alfa = 0.05		
TRATAMIENTO USO UN				
ADITIVO NO NUTRICIONAL				
(BMP + AE®)				
	N	1	2	3
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	111,8000		
PROMOTOR CRECIMIENTO	4		114,0000	
CONTROL	4			115,8750
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

CONVERSIÓN DE ALIMENTO 5 ta Sem.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	,9575	,01258	,00629	,94	,97
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	,9100	,01155	,00577	,90	,92
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	,8700	,00000	,00000	,87	,87
Total	12	,9125	,03841	,01109	,87	,97

Prueba de homogeneidad de varianzas

CONVERSIÓN DE ALIMENTO 5 ta Sem.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
6,333	2	9	,019

ANOVA

CONVERSIÓN DE ALIMENTO 5 ta Sem.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,015	2	,008	78,943	,000
Dentro de grupos	,001	9	,000		
Total	,016	11			

CONVERSIÓN DE ALIMENTO 5 ta Sem.

Duncan^a

TRATAMIENTO USO UN ADITIVO NO NUTRICIONAL (BMP + AE®)	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	,8700		
PROMOTOR CRECIMIENTO	4		,9100	
CONTROL	4			,9575
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

PORCENTAJE DE PICO DE PRODUCCIÓN 12 Sem.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	92,3500	1,32288	,66144	90,50	93,40
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	96,0750	,32016	,16008	95,80	96,40
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	97,9000	,31623	,15811	97,50	98,20
Total	12	95,4417	2,52027	,72754	90,50	98,20

Prueba de homogeneidad de varianzas

PORCENTAJE DE PICO DE PRODUCCIÓN 12 Sem.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
3,350	2	9	,082

ANOVA

PORCENTAJE DE PICO DE PRODUCCIÓN 12 Sem.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	64,012	2	32,006	49,177	,000
Dentro de grupos	5,858	9	,651		
Total	69,869	11			

PORCENTAJE DE PICO DE PRODUCCIÓN 12 Sem.

Duncan^a

		Subconjunto para alfa = 0.05		
TRATAMIENTO USO UN ADITIVO NO NUTRICIONAL (BMP + AE®)				
	N	1	2	3
CONTROL	4	92,3500		
PROMOTOR CRECIMIENTO	4		96,0750	
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4			97,9000
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

PESO HUEVO gr.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	9,3750	,17078	,08539	9,20	9,60
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	9,7000	,08165	,04082	9,60	9,80
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	10,5750	,09574	,04787	10,50	10,70
Total	12	9,8833	,54076	,15610	9,20	10,70

Prueba de homogeneidad de varianzas

PESO HUEVO gr.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,313	2	9	,316

ANOVA

PESO HUEVO gr.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3,082	2	1,541	102,722	,000
Dentro de grupos	,135	9	,015		
Total	3,217	11			

PESO HUEVO gr.

Duncan^a

TRATAMIENTO USO UN ADITIVO NO NUTRICIONAL (BMP + AE®)		Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	
CONTROL	N	4	9,3750		
PROMOTOR CRECIMIENTO		4		9,7000	
ADITIVO NO NUTRICIONAL		4		10,5750	
Sig.			1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO POSTURA GR.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	25,2500	,50000	,25000	25,00	26,00
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	24,7500	,50000	,25000	24,00	25,00
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	23,5000	,57735	,28868	23,00	24,00
Total	12	24,5000	,90453	,26112	23,00	26,00

Prueba de homogeneidad de varianzas

CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO POSTURA GR.

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,500	2	9	,622

ANOVA

CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO POSTURA GR.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	6,500	2	3,250	11,700	,003
Dentro de grupos	2,500	9	,278		
Total	9,000	11			

CONSUMO DIARIO DE ALIMENTO POSTURA GR.

Duncan^a

TRATAMIENTO USO UN ADITIVO NO NUTRICIONAL (BMP + AE®)		Subconjunto para alfa = 0.05	
		N	1
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	23,5000	
PROMOTOR CRECIMIENTO	4		24,7500
CONTROL	4		25,2500
Sig.		1,000	,213

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Descriptivos

PESO CODORNIZ POSTURA gr.

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
CONTROL	4	174,7500	3,40343	1,70171	170,00	178,00
PROMOTOR CRECIMIENTO	4	184,2500	2,21736	1,10868	181,00	186,00
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4	199,7500	1,25831	,62915	198,00	201,00
Total	12	186,2500	10,98863	3,17214	170,00	201,00

Prueba de homogeneidad de varianzas

PESO CODORNIZ POSTURA gr.

Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.
1,121	2	9	,368

ANOVA

PESO CODORNIZ POSTURA gr.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1274,000	2	637,000	105,677	,000
Dentro de grupos	54,250	9	6,028		
Total	1328,250	11			

PESO CODORNIZ POSTURA gr.

Duncan^a

TRATAMIENTO USO UN ADITIVO NO NUTRICIONAL (BMP + AE®)	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
CONTROL	4	174,7500		
PROMOTOR CRECIMIENTO	4		184,2500	
ADITIVO NO NUTRICIONAL	4			199,7500
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 4,000.

Anexo 3: de la ubicación de la granja en el distrito de Sunampe - Chíncha Alta



Anexo 4: Fotografías del experimento al usar aditivo no nutricional (bnp + ae®)



