



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA**  
**Y VETERINARIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H.  
Consejo Directivo de la Facultad como requisito previo  
a la obtención del título de:

**MÉDICO VETERINARIO**

**TEMA:**

Incorporación de yogurt de yuca en la alimentación de  
codornices macho en la etapa de crecimiento

**AUTOR:**

Martin José LLuguay Bajaña

**TUTOR:**

Ing. Zoot. Julio Camilo Salinas Lozada, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

# INDICE

RESUMEN .....	X
ABSTRACT .....	XI
_Toc150290848Keyword: Parrot farming, Food Alternatives, cassava, production.....	XI
CAPITULO I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1    Contextualización problemática.....	1
1.2    Problema de investigación.....	2
1.3    Justificación .....	2
1.4    Objetivos de la investigación.....	4
1.4.1    Objetivo general .....	4
1.4.2    Objetivos Específicos .....	4
1.5    Hipótesis.....	4
CAPITULO II.- MARCO TEORICO.....	5
2.1    Antecedentes .....	5
2.1.1    Cotornicultura .....	5
2.1.2    Codorniz Japonesa.....	6
2.1.3    Ciclo de vida de la codorniz .....	7
2.1.4    Reproducción e incubación .....	7
2.1.5    Manejo .....	8
2.1.5.1    Ventajas de la crianza de Codorniz.....	9
2.1.6    La Yuca .....	9
2.1.6.1    Manejo de Cultivo .....	10
2.1.6.2    Características nutricionales de la yuca .....	10
2.1.6.3    Provincias de mayor producción de yuca en el Ecuador .....	11
2.1.6.4    Selección de Material .....	11
2.1.6.5    Valores nutricionales de la yuca.....	12
2.1.6.6    Macrominerales (%) de la yuca.....	12
2.1.6.7    Elaboración del yogurt de yuca.....	12
2.1.6.8    Aporte Alimenticio del Yogurt de Yuca.....	13
2.2    Bases teóricas.....	13
2.2.1    La Cotornicultura en Ecuador .....	13
2.2.2    Enfermedades producidas por bacterias.....	14

2.2.2.1 Colibacilosis .....	14
2.2.2.2 Coccidiosis .....	15
2.2.3 Carne de la codorniz .....	16
2.2.5 Nutriente .....	17
2.2.6 Vitaminas de la Carne de Codorniz.....	17
2.2.7 Minerales de la Carne de Codorniz.....	18
2.2.8 Beneficios de la Carne de Codorniz .....	19
2.2.9 Mercado de la codorniz.....	19
2.2.10 Alternativas en la alimentación de codornices .....	19
2.2.11 Yogurt de yuca.....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2 Metodología .....	21
3.3 Características del área de estudio.....	21
3.3.1 Localización .....	21
3.4 Materiales .....	22
3.4.1 Material Biológico .....	22
3.4.2 Materiales de Campo .....	22
3.4.3 Materiales de Oficina .....	22
3.5 Factores a estudiar .....	23
3.5.1 Ganancia de peso .....	23
3.5.2 Conversión alimenticia .....	23
3.5.3 Rendimiento a la canal .....	24
3.6 Metodología del trabajo.....	24
3.6.1 Operacionalización de variables. ....	24
3.6.2 Población y muestra de investigación.....	25
3.6.2.1 Población.....	25
3.6.2.2 Muestra. ....	25
3.7 Procesamiento de datos.....	27
3.8 Aspectos éticos.....	28
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	29
4.1 Resultados.....	29
4.2 Discusión .....	48
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	50

5.1 conclusiones.....	50
5.2 Recomendaciones .....	51
REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS .....	52
ANEXOS .....	59

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Valores nutricionales de la Yuca .....	12
<b>Tabla 2</b> % de Macrominerales en la Yuca.....	12
<b>Tabla 3</b> Aporte Alimenticio del Yogurt de Yuca.....	13
<b>Tabla 4</b> Nutrientes.....	17
<b>Tabla 5</b> Vitaminas de la Carne de Codorniz.....	18
<b>Tabla 6</b> Minerales de la Carne de Codorniz.....	18
<b>Tabla 7</b> Operacionalización de las variables planteadas.....	24
<b>Tabla 8</b> Muestra de la Investigación y distribución de los tratamientos.....	25
<b>Tabla 9</b> Procesamiento de datos (kg).....	27

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	30
<b>Gráfico 2</b> Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 2 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	31
<b>Gráfico 3</b> Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	32
<b>Gráfico 4</b> Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	33
<b>Gráfico 5</b> Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	34
<b>Gráfico 6</b> Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 2 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	35
<b>Gráfico 7</b> Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	36
<b>Gráfico 8</b> Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	37
<b>Gráfico 9</b> Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	38
<b>Gráfico 10</b> Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	39

<b>Gráfico 11</b> Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca .....	40
<b>Gráfico 12</b> Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca. ....	41
<b>Gráfico 13</b> Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca. ....	42
<b>Gráfico 14</b> Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 2 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca. ....	43
<b>Gráfico 15</b> Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca. ....	44
<b>Gráfico 16</b> Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca. ....	45
<b>Gráfico 17</b> Rendimiento a la canal (kg) correspondiente en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.....	47

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1</b> Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 1 .....	29
<b>Cuadro 2</b> Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 2. ....	30
<b>Cuadro 3</b> Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 3. ....	31
<b>Cuadro 4</b> Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 4. ....	32
<b>Cuadro 5</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Peso Corporal (kg). ....	33
<b>Cuadro 6</b> Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 1.....	34
<b>Cuadro 7</b> Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 2.....	34
<b>Cuadro 8</b> Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 3.....	35
<b>Cuadro 9</b> Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 4.....	36
<b>Cuadro 10</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Ganancia de peso semanal (kg). ....	37
<b>Cuadro 11</b> Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticio semana 1. ....	38
<b>Cuadro 12</b> Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticia semana 2 .....	39
<b>Cuadro 13</b> Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticio semana 3 .....	40
<b>Cuadro 14</b> Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticia semana 4 .....	41
<b>Cuadro 15</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Conversión Alimenticio semanal (kg). ....	41
<b>Cuadro 16</b> Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana1 .....	42
<b>Cuadro 17</b> Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana 2.....	43
<b>Cuadro 18</b> Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana 3.....	44

<b>Cuadro 19</b> Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana 4.....	45
<b>Cuadro 20</b> Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Consumo de alimento (kg). .....	45
<b>Cuadro 21</b> Comparación de medias de la variable Rendimiento a la canal sin Vísceras. .	46

## INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 1 mediante el método de tukey. ....	61
<b>Anexo 2</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 2 mediante el método de tukey. ....	61
<b>Anexo 3</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 3 mediante el método de tukey. ....	62
<b>Anexo 4</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 4 mediante el método de Tukey. ....	62
<b>Anexo 5</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 1 mediante el método de Tukey. ....	63
<b>Anexo 6</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 2 mediante el método de Tukey. ....	63
<b>Anexo 7</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 3 mediante el método de Tukey. ....	64
<b>Anexo 8</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 4 mediante el método de Tukey. ....	64
<b>Anexo 9</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 1 mediante el método de Tukey. ....	65
<b>Anexo 10</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 2 mediante el método de Tukey. ....	66
<b>Anexo 11</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 3 mediante el método de Tukey. ....	66
<b>Anexo 12</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 4 mediante el método de Tukey. ....	67

Anexo 13 Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 1 mediante el método de Tukey. ....	67
<b>Anexo 14</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 2 mediante el método de Tukey. ....	68
<b>Anexo 15</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 3 mediante el método de Tukey. ....	68
<b>Anexo 16</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 4 mediante el método de Tukey. ....	69
<b>Anexo 17</b> Análisis estadístico de la varianza rendimiento a la canal sin vísceras mediante el método de Tukey.....	69
<b>Anexo 18</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 1 mediante el método de Duncan. ....	70
<b>Anexo 19</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 2 mediante el método de Duncan. ....	71
<b>Anexo 20</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 3 mediante el método de Duncan. ....	71
<b>Anexo 21</b> Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 4 mediante el método de Duncan. ....	72
<b>Anexo 22</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 1 mediante el método de Duncan. ....	72
<b>Anexo 23</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 2 mediante el método de Duncan. ....	73
<b>Anexo 24</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 3 mediante el método de Duncan. ....	73
<b>Anexo 25</b> Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 4 mediante el método de Duncan. ....	74
<b>Anexo 26</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 1 mediante el método de Duncan. ....	75
<b>Anexo 27</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 2 mediante el método de Duncan. ....	75
<b>Anexo 28</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 3 mediante el método de Duncan. ....	76

<b>Anexo 29</b> Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 4 mediante el método de Duncan. ....	76
<b>Anexo 30</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 1 mediante el método de Duncan. ....	77
<b>Anexo 31</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 2 mediante el método de Duncan. ....	77
<b>Anexo 32</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 3 mediante el método de Duncan. ....	78
<b>Anexo 33</b> Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 4 mediante el método de Duncan. ....	78
<b>Anexo 34</b> Análisis estadístico de la varianza rendimiento a la canal sin vísceras mediante el método de Duncan.....	79

## RESUMEN

La cotornicultura es una rama de la avicultura que tiene como objetivo la crianza y el mejoramiento de la producción de codornices para utilizar sus productos como lo son: sus huevos, carne, codornáza, entre otros. Las codornices, por ser animales muy precoces y que poseen un alto rendimiento, necesitan un alimento que sea rico en proteínas (más de 22%), el consumo promedio es de 25 g al día, es necesario recordar la diferencia que existe entre un alimento simple y un concentrado. La utilización de alternativas alimenticias para los animales de consumo nos lleva a una investigación y experimentación completa aspirando resultados favorables en una explotación animal. Una alimentación suplementada con subproductos obtenidos a partir de la yuca se ha determinado como posibles formas viables de producción y engorde de las codornices. Se evaluó la incorporación de yogurt de yuca en diferentes cantidades (15 ml, 20 ml y 25 ml) en la cual se presentaron resultados favorables tanto en ganancias de peso como el rendimiento a la canal, además, se reemplazó el uso de probiótico y desparasitantes comerciales lo que mejoro el beneficio – costo cumpliendo con el objetivo de la investigación reduciendo gastos y generando mayores ingresos por cada dólar invertido. En base a los resultados obtenidos se demostró que el tratamiento 3 genero mayores ganancias de peso llegando a pesar en promedio 180,1 g de peso vivo en relación al tratamiento 0, se observó que las codornices mostraron un buen estado de salud y condición corporal, a base del tratamiento antes mencionado.

**Palabra clave:** Cotornicultura, Alternativas Alimenticias, yuca, producción

## ABSTRACT

Quail farming is a branch of poultry farming that aims to raise and improve quail production to use their products such as: eggs, meat, quail, among others. Quails, because they are very precocial animals and have high performance, need a food that is rich in protein (more than 22%), the average consumption is 25 g per day, it is necessary to remember the difference that exists between a food simple and a concentrate. The use of food alternatives for food animals leads us to complete research and experimentation, aiming for favorable results in an animal farm. A diet supplemented with by-products obtained from cassava has been determined as possible viable forms of production and fattening of quail. The incorporation of cassava yogurt in different quantities (15 ml, 20 ml and 25 ml) was evaluated, in which favorable results were presented both in weight gains and carcass performance, in addition, the use of probiotics and dewormers was replaced. commercials which improved the benefit – cost, fulfilling the objective of the research, reducing expenses and generating greater income for each dollar invested. Based on the results obtained, it was demonstrated that treatment 3 generated greater weight gains, weighing an average of 180.1 g of live weight in relation to treatment 0. It was observed that the quails showed a good state of health and body condition. based on the aforementioned treatment.

**Keyword:** Parrot farming, Food Alternatives, cassava, production

# CAPITULO I.- INTRODUCCIÓN

## 1.1 Contextualización problemática.

La cotornicultura es una actividad en la cual se procede a la crianza de codornices, los cuales cumplen con características de ser resistentes, rústicas, poseer un rápido crecimiento y al presentar dichas características ameritan un menor cuidado (Martínez M. , 2004).

Las codornices (*Coturnix coturnix*) son aves migratorias de Asia, África y Europa. Las especies más importantes son la codorniz europea o *Coturnix coturnix*, japonesa, una subespecie que a menudo migra entre Europa y Asia y que finalmente fue domesticada en China. (Vásquez & Ballesteros, 2009).

Durante muchos años, estas aves fueron consideradas sólo aves decorativas, que también eran admiradas por los machos con sus característicos cantos. Las codornices domésticas fueron introducidas en Japón desde China a través de Corea alrededor del siglo XI y fueron domesticadas en el Lejano Oriente, no en Oriente según lo manifestado por (Timy, 2009).

La carne de codorniz es característica por ser rica en proteínas y poseer bajo porcentaje de grasa, determinando qué, cuando es ingerida por los humanos, puede proporcionar cantidad de energía necesaria para el rendimiento diario. El ingerir carne de codorniz en el Ecuador es muy importante por su alta cantidad de nutrientes, por lo que es considerado como un alimento básico en la dieta humana. Actualmente se utiliza en la cocina ecuatoriana para preparar una variedad de platos (Fuentes, 2021).

(Carbo, 2022) Menciona que La codorniz posee las siguientes características fenotípicas: ave de tamaño pequeño muy productiva, tonalidad café con presenta de manchas. Es importante que sean suministradas con una alimentación adecuada y balanceada, al no ser alimentadas de manera adecuada ocasionará bajos niveles en cuanto a su producción. En la zona de la costa es donde se procede a realizar la

actividad de producción de codornices debido al clima y su favorable crecimiento (Buenaño, 2016).

En este trabajo experimental se evaluará la incorporación de yogurt de yuca en la alimentación de codornices macho en la etapa de crecimiento, ya que la yuca se ha ido incluyendo en la alimentación en distintas especies donde se busca una rentabilidad sostenible con la alimentación alternativa para los productores, donde se determinará si el uso de este producto garantiza una rentabilidad en la búsqueda de abaratar costos.

## **1.2 Problema de investigación.**

La codorniz es un alimento rico en nutrientes y bajo en calorías. Su carne es magra, baja en grasas e hidratos de carbono y rica en proteínas. Estas proteínas tienen un alto valor nutricional porque contienen aminoácidos esenciales. Una porción de codorniz proporciona casi el 85 por ciento de la ingesta proteica recomendada para un macho adulto. Por otro lado, es un alimento rico en hierro estupendo para prevenir y combatir problemas de anemia. También contiene calcio y fósforo, necesarios para mantener dientes y huesos fuertes (Escalante, 2019).

## **1.3 Justificación**

Las codornices son aves de tamaño pequeño, cuyo propósito es la producción de carne y huevos, su alimentación es variada, teniendo la finalidad de satisfacer las necesidades proteicas de origen animal para el consumo de las personas. El yogurt de yuca es considerado como una alternativa alimenticia en codornices que se presentan en etapa de crecimiento como aditivo para el incremento de peso y formación de musculatura. El desconocimiento del uso de este aditivo en la alimentación de codornices y las ventajas que puede traer consigo.

En la actualidad la demanda humana de proteína animal es considerada paralela en el desarrollo demográfico y amerita con gran intensidad variados

sistemas de producción, por ello es necesario que se haga búsqueda de alternativas alimenticias para la satisfacción nutritiva de las diferentes especies, por esto se considera a la codorniz (*Coturnix coturnix japonica*) como un método de producción rentable (Nieves, 2015)

El consumo de alimentos a nivel global de proteínas provenientes de origen animal, implica que los productores implementen métodos alimenticios a partir de subproductos representando un acorte de gastos los cuales representan el 80% y poder obtener rentabilidad de producción.

Es considerable las diferentes preocupaciones predisuestas en el desarrollo de la avicultura, entre las cuales buscan encontrar alternativas que reemplacen el uso de antibióticos promotores de crecimiento incluidos en la alimentación de las especies avícolas, por ende es necesario que se realice el reemplazo por métodos y alternativas naturales (Martínez & Poveda, 2010).

La diversidad de productos cárnicos no tradicionales tales como el conejo, codorniz, búfalo, ñandú y otras, en Europa están incursionando con el empleo de nuevas alternativas de producciones enfocadas a la exportación de estas carnes a hoteles, restaurantes, cadenas de supermercados y otros (Morón & Diaz, 2008).

El consumo de carne trae consigo la presencia de enfermedades, por ende, es necesario que se establezca métodos de alimentación saludable y naturales. Las implementaciones de estas técnicas traen consigo formas de incentivar el crecimiento que se manejan en dependencia de la calidad de la carne y los huevos (Naghme Dehghani, *et al.*, 2018).

Por lo que en el siguiente trabajo experimental tiene como objetivo analizar la incorporación de yogurt de yuca en la alimentación de codornices macho en la etapa de crecimiento, examinando parámetros importantes que nos ayude a identificar las diferencias de costo – beneficio de la alimentación alternativa y de la alimentación tradicional.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

- Analizar incorporación de yogurt de yuca en la alimentación de codornices macho en la etapa de crecimiento.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar que efecto tiene sobre los parámetros productivos la incorporación de yogurt de yuca en la dieta de las codornices machos.
- Establecer beneficios-costos de la alimentación alternativa.

## **1.5 Hipótesis**

**H<sub>0</sub>** = El uso de yogurt de yuca incluidos en las dietas no generan ganancias de peso en codornices en la etapa de crecimiento.

**H<sub>a</sub>** = El uso de yogurt de yuca incluidos en las dietas generan ganancias de peso en codornices en la etapa de crecimiento.

## CAPITULO II.- MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Cotornicultura

La cría de codornices posee como objetivo criar codornices para utilizarlas en huevos, carne y otros productos. Este tipo de uso crea muchos criterios. En términos de comercialización e industrialización ha tenido buena acogida en los últimos años por sus características de madurez temprana y altura, ha llamado mucho la atención en la ganadería (Rodrigo, *et al.*, 2008).

(Suarez & Hernandez, 2018) Establecen que la producción de codornices ha sido bien posicionada en la industria avícola. Es considerada como una actividad profesional que se encuentra en constantes cambios y evolución, debido a la alta demanda de huevos de codornices ha generado una mayor preocupación y atención de las codornices productoras. Hoy en día la mayor cantidad de granjas se han convertido en granjas automatizadas debido al incremento en la demanda vinculada a la evolución de los procesos avícolas, es necesario que se cumplan con los requerimientos necesarios para proceder a la producción (Esperança, 2010).

En la producción avícola es necesario que cumpla con múltiples características como lo son: rendimiento, crecimiento y eficiencia alimenticia, también hay que considerar los factores que proporcionan dicha eficiencia. Además de factores genéticos los cuales proporcionan el crecimiento y el tamaño de los mismos, a su vez la calidad de los alimentos administrados, condiciones climáticas, ausencia de patologías y la adaptabilidad que poseen los mismos (Sugiharto, 2014). Es necesario realizar un estudio para determinar el desarrollo de las codornices de las instalaciones, bioseguridad, alimentación y a su vez proceder con programas de prevención de patologías y desinfección de galpones (Ramos, 2008).

La importancia de una buena nutrición se establece por el balance establecido entre la ingesta y el gasto de energía y presencia de nutrientes esenciales. Es necesario con cumplir con los requerimientos nutricionales mediante la combinación de alimentos. El proceso de cría de codornices es considerado como una de las más importantes debido a sus características destacables. Sus características carnicas y en los huevos son consideradas por su valor nutricional en contraste a los derivados de las gallinas. (Pérez, 2015)

### **2.1.2 Codorniz Japonesa**

La codorniz, especie *Coturnix coturnix japonica*, se utiliza más comúnmente para la producción comercial y es un considerado como un modelo en el cual se pueden realizar investigaciones por su tamaño, eficiencia de crecimiento y facilidad de crianza en el laboratorio. (Moura, et al., 2009).

La raza de codorniz es de naturaleza simple, tiene una alta tasa de procesamiento de alimento, madura temprano, pone muchos huevos y tiene una alta tasa de producción de huevos; tiene una gran capacidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales, no es susceptible a enfermedades y no necesita alimentación especial (Galindez, y otros, 2009).

(Hurtado, et al.. 2013) La especie más importante para la industria de las codornices es la codorniz japonesa (*Coturnix coturnix japonica*), que fue domesticada por primera vez en Japón alrededor del siglo XI. Las codornices se crían para obtener carne, huevos y material reproductor. Las codornices japonesas tienen intervalos generacionales extremadamente cortos. Ya a las seis semanas, la hembra comienza a poner huevos de forma muy activa, y la producción de estos huevos puede continuar fácilmente hasta las 30 semanas de edad o más (Otálora, 2017)

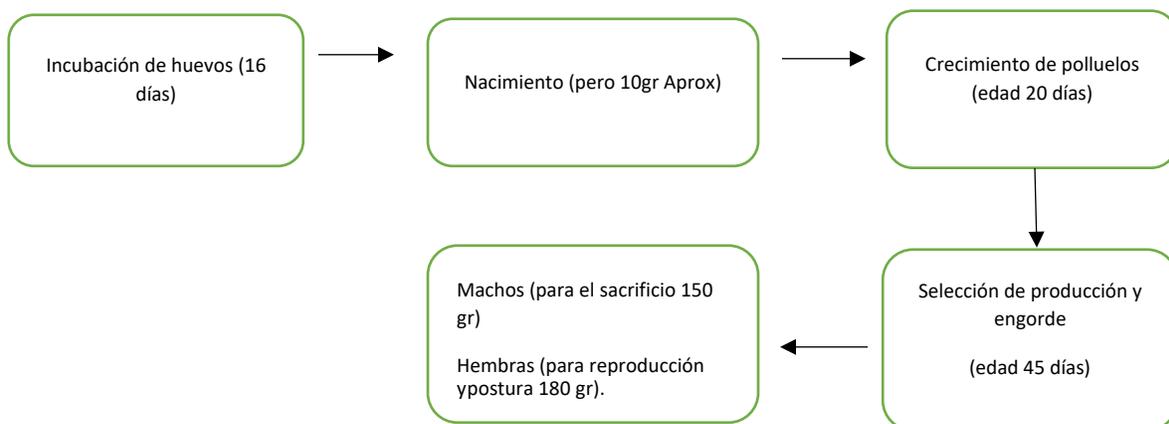
Muchos criadores comienzan su granja de codornices criando de 60 a 1000 codornices en lugares no tradicionales, como jardines traseros. Los huevos de codorniz se ponen temprano y son ricos en proteínas, vitaminas y minerales y bajos en colesterol (Rural, 2009)

## Posición taxonómica

- Grupo taxonómico:
- Fauna Phylum:
- Chordata Clase:
- Aves Orden:
- Galliformes Familia: Phasianidae

### 2.1.3 Ciclo de vida de la codorniz

A continuación, se plantea el proceso de desarrollo de crecimiento de las codornices:



**Gráfico 1** Ciclo de vida de la codorniz.

Según (Garzon, 2012) que estas aves necesitan luz (principalmente luz de la mañana), comodidad para crecer y una temperatura climática suficientemente seca entre 18°C y 30°C, sabiendo que las codornices son muy sensibles a las altas y bajas temperaturas.

### 2.1.4 Reproducción e incubación

El ganado reproductor debe seleccionarse continuamente para mantener una producción eficiente y rendimientos adecuados; por esta razón se debe considerar madurez temprana, alta fecundidad y conformación y descartar aves con características hermafroditas. Para que se lleve a cabo el proceso de selección de

las progenitoras deben basarse en las características que demuestran en su clasificación por medio del sexo:

En los machos deben presentarse las siguientes características:

- Contextura fuerte
- Plumaje oscuro y en el pecho una tonalidad canela
- Pico negro y abultamientos en la zona caudal en la cloaca.

En las hembras se presentan las siguientes características:

- Buena condición corporal
- Plumaje marrón oscuro y en el pecho pumas color crema.
- Pico café, cuello alargado y cabeza pequeña (Pereira, 2020).

### **2.1.5 Manejo**

Es necesario cumplir con el protocolo establecido, entre los cuales se denomina que el corte de pico es indispensable para minimizar el desperdicio de alimento y mitigar el canibalismo. Algunos sistemas de recorte de pico se desarrollan entre los 8 a 10 días (Escalante, 2019).

En las primeras etapas de cría se requieren altas temperaturas y los graneros deben mantenerse lo más cerca posible, lo que obstaculiza la compensación de aire. Cabe señalar que los calentadores de gas queman oxígeno, creando un ambiente inadecuado para las aves, por lo que es necesario controlar las cortinas.

En las primeras etapas se debe proporcionar 24 horas de luz para facilitar el consumo de alimento y evitar la muerte de los pollitos por hacinamiento. No es necesario durante la fase de cría, ya que acelera la maduración sexual, lo que impide alcanzar el peso necesario para iniciar la producción. En la edad adulta, la luz estimula y acelera la maduración y la función reproductiva (avicola, 2011).

### **2.1.5.1 Ventajas de la crianza de Codorniz**

Las codornices son animales caracterizados por su temprano desarrollo, presentan un metabolismo más acelerado en comparación con otras aves y alcanzan la madurez a las ocho semanas. El consumo de alimento por ave adulta por día es de 23 g de concentrado. Esta ave posee una notable resistencia a las enfermedades más comunes presentes en las aves de interior y cuentan con un período de incubación corto aproximado de 15 a 17 días. En los huevos de codorniz se presenta un 0,7% de colesterol, frente al 7% de los huevos de gallina. Además, las codornices necesitan menos espacio que otras aves. Por ejemplo, 1000 codornices ocupan tanto espacio como 100 gallinas (Cárcamo, et al., 2008).

### **2.1.6 La Yuca**

Según (Argilio, 2014) El nombre científico de la yuca fue dado por primera vez por Krantz en 1766. Posteriormente, Paul reclasificó la yuca en 1827, y Pax identificó dos especies diferentes basándose en los datos proporcionados por Paul en 1910: la mandioca amarga *Manihot utilissima* y la mandioca dulce *Manihot aipi*.

La yuca (*Manihot esculenta Crantz*) perteneciente a la familia Euphorbiaceae. Dicha familia se constituye por aproximadamente 7.200 especies y es característica por el desarrollo de conductos lácteos formados por células secretoras o galactocitos que producen una secreción lechosa. Su origen genético está en la cuenca del Amazonas. En esta familia se encuentran varias especies de árboles, como Hevea, *Hevea brasiliensis*; Además de la yuca, también hay arbustos como el aceite de ricino y el aceite de ricino, así como muchas plantas ornamentales, medicinales y malezas (Olivio, 2015).

Según lo afirmado por (Benítez, y otros, 2018) en lo cual establecen que la yuca (*Manihot esculenta Crantz*), se ha considerada como una fuente de carbohidratos en la alimentación de diferentes especies animales destinadas a la producción y consumo. (FEDNA, 2021) Los tubérculos y específicamente la yuca o determinada también como mandioca poseen múltiples formas de ser

aprovechadas en la producción de alimentos para el consumo humano, pero también para alimentación animal.

Dado a que las materias primas utilizadas en la alimentación de las aves son consideradas con un alto valor en cuanto a precios, los productores se han centrado en la búsqueda de nuevas alternativas de materias primas para satisfacer las necesidades nutricionales de las aves. La yuca también denominada como mandioca, se considera un producto alimenticio que posee un gran potencial como alternativa a la alimentación animal, principalmente por su valor energético (aves, 2021).

#### **2.1.6.1 Manejo de Cultivo**

La yuca generalmente crece en suelos de baja fertilidad y requiere suelo húmedo y cultivado para que los esquejes germinen y enraícen. Si el terreno es plano se puede arar y/o rastrillar, pero en zonas con pendientes o laderas o problemas de erosión se recomienda la labranza cero, que conservará la humedad y reducirá la pérdida de capa superficial en suelos agrícolas. Esto se hace cortando malas hierbas y rastrojos del cultivo anterior y esparciéndolos por el campo, creando una capa que enriquece el suelo reciclando nutrientes y materia orgánica (Francisco Hinostrza García, 2014).

#### **2.1.6.2 Características nutricionales de la yuca**

Una de las cualidades que presenta la yuca es su bajo contenido en grasa y ácido linoleico en comparación con otros tubérculos que presentan concentraciones de almidón altas planteadas en 60 y 72%. Cuando se encuentra altos niveles de almidón se obtiene como resultado una significativa disminución de fibra y cenizas. Las cifras de valor energético que poseen son altas en la mayor cantidad de especies, no obstante su alta pulverulencia limita su uso en piensos en harina (Fedna, 2021).

Los porcentajes de nitrógeno presente en la yuca es bajo en comparación a muchos granos de cereales, son bajos, sin embargo altos en porcentajes de

proteínas la cual se presenta en cantidades del 50% aportando nutricionalmente aminoácidos esenciales lo que la lleva a ser utilizada a ser utilizada como insumo en la elaboración de concentrados proteicos de alta calidad que complementan los requerimientos nutricionales de las distintas especies (Fedna, 2021).

En una investigación planteada por (Contextoganadero , 2022) en donde determina que en los últimos años la yuca ha sido utilizada para la elaboración de alimentos que fomentan la nutrición desarrollando alternativas nutricionales en reemplazo de cereales (PorciNews.com, 2020). Uno de los valores agregados que se le establecen a la yuca es ser utilizado como método de disminución de escases de alimentos. Se la utiliza en mayor proporción en zonas secas donde existe escases de agua, la misma que es característica por ser resistente.

Al realizar insumos de derivados de sub productos tales como tubérculos y materias primas que no son utilizadas de manera tradicional, sin embargo el uso de los mismos generan resultados viables a partir de su administración, permitiendo así la disminución de renglones de producción mediante el ahorro de alimentos balanceados (Quintero, 2022).

### **2.1.6.3 Provincias de mayor producción de yuca en el Ecuador**

Las provincias donde podemos encontrar los cultivos y producción de yuca en el Ecuador son: Azuay, Bolívar, Cañar, Cotopaxi, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Pastaza, Napo, Pichincha, Zamora Chinchipe, Sucumbíos, Orellana, Galápagos. De las cuales 5 provincias que tiene mayor producción de yuca en el ámbito nacional son: Manabí, Cotopaxi, Pichincha, Esmeraldas y Morona Santiago (Yáñez, 2011).

### **2.1.6.4 Selección de Material**

Es importante seleccionar los materiales (raíces y forraje) utilizados por los animales para verificar su estado, edad de cosecha y origen (variedad de yuca). Las raíces deben estar en buen estado, y si bien el tamaño o la forma de las

raíces es irrelevante en la alimentación animal, es importante deshacerse de materiales que sean causante de múltiples problemas de descomposición o contaminación, como tierra, hongos y bacterias. Para hacer esto, necesita comprender e identificar raíces útiles (animal, 2017).

### 2.1.6.5 Valores nutricionales de la yuca.

**Tabla 1** Valores nutricionales de la Yuca

Humedad	Cenizas	PB	EE	Grasa verd. (%EE)	
11.6	6.1	2.4	0.5	40	
$\Sigma=96.2$	FB	FND	LAD	Almidón	Azúcares
	6.1	10.5	2.4	0.5	2.5

Fuente: (Fedna, 2021).

### 2.1.6.6 Macrominerales (%) de la yuca.

**Tabla 2** % de Macrominerales en la Yuca.

Ca	P	Pfítico	Pdig. Av	Pdig. Porc
0.24	0.10	0.01	0.07	0.03
Na	Cl	Mg	K	S
0.04	0.07	0.11	0.75	0.27

Fuente: (Fedna, 2021)

### 2.1.6.7 Elaboración del yogurt de yuca.

(Diaz K. , 2023) Para la elaboración del mencionado yogurt se procederá a triturar o moler la yuca en trozos muy pequeños, posterior se colocará en un balde

plástico que tenga tapa, luego procederemos a añadir el yogurt natural en conjunto con la leche hasta unos 5cm por encima de la yuca. Luego de que todos los ingredientes hayan sido integrados en el recipiente, se mezclará e integrará todos los ingredientes, al término de la mezcla se procederá a cubrirlo con una funda plástica para evitar el ingreso de aire y así minimizar el ingreso de microorganismos externos. Con el paso de los días, dicha mezcla procederá a cumplir con un proceso de fermentación que puede durar varias semanas e inclusive meses. (Almaguel, *et al.*,2019)

### 2.1.6.8 Aporte Alimenticio del Yogurt de Yuca.

**Tabla 3** Aporte Alimenticio del Yogurt de Yuca.

Nutrientes (%)	Yogurt De yuca
Materia Seca	25
Proteína Cruda	10
E.M. (Mcal/kg	12,6 Mj/kg
Extracto etéreo	58,53
Extracto No Nitrogenado	4,16
Fibra Cruda	8,3%
Ceniza	9,65

Fuente: (Gil, 2006)

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 La Cotornicultura en Ecuador

Lo mencionado por (Rivera, 2019) establece que alrededor de los años 80's era considerada una incognita la produccion de codorniz, en lo que corresponde a los años 90's fue cuando empezó a ser más reconocida de manera económica. Correspondiente al año 1995 en Ecuador se mencionó la existencia de un

aproximado de diez mil codornices y estas cifras fueron en crecimiento gradualmente siendo de ayuda para los cortornicultores empíricos a convertirse en medianos productores.

En la actualidad se encuentran y es de conocimiento de la variada gama de productores que se encuentran distribuidos por todas las provincias del país, entre las de mayor consideración se presentan: Cañar, Guayas, Imbabura, Pichincha y Tungurahua (Laínez, 2022).

## **2.2.2 Enfermedades producidas por bacterias**

En primer lugar, cabe mencionar que actualmente no existe una vacuna para las codornices que proteja contra las principales enfermedades públicas. Pero en este apartado te contamos qué posibles tratamientos puedes hacer.

### **2.2.2.1 Colibacilosis**

Colibacilosis es el nombre que se le da a cualquier enfermedad que afecta al tracto digestivo causada por *Escherichia coli*. Por lo general, las codornices pueden curar esta infección, pero en condiciones de estrés y en el caso de enfermedades respiratorias, pueden provocar que la enfermedad se manifieste (CriaderoDeAves.com, 2019).

Los síntomas de esta enfermedad son los siguientes:

- Pérdida de peso.
- Mal crecimiento.
- Afección en el sistema respiratorio.
- Ronquidos.
- Puede haber mortalidad de no tratarse a tiempo la enfermedad.

### **2.2.2.2 Coccidiosis**

La enfermedad es causada por protozoos del género *Eimeria* y se caracteriza por diarrea con sangre en las aves. Esto se debe a que los parásitos se acumulan en las mucosas, provocando posibles daños en el interior de los intestinos (CriaderoDeAves.ccom, 2019).

Los principales síntomas que se presentan cuando la codorniz sufre de coccidiosis son los siguientes:

- Diarrea con sangre.
- Plumaz erizadas.
- Pérdida de peso.
- Anemia.
- Somnolencia.
- Depresión.
- En casos severos muerte del animal.

### **2.2.2.3 Parásitos intestinales**

Los parásitos intestinales y traqueales de las aves de corral a menudo se denominan "gusanos", aunque este término es técnicamente incorrecto. Estos parásitos pueden hacer que las aves de la bandada parezcan algo lentas, lo que provoca complicaciones secundarias.

- **Áscaris**

Los nematodos, o lombrices intestinales, son los parásitos intestinales más comunes de las aves de corral. Son especies específicas, por lo que hay pocas posibilidades de infección cruzada entre especies de aves de corral o entre aves de corral y mascotas o humanos (Davis, 2018).

- **Singamosis**

Esto conduce a la muerte prematura de las aves, reduciendo así la producción, reduciendo así la ingesta humana de nutrientes esenciales y minimizando los ingresos económicos derivados de la venta de aves en los mercados locales (Sum, 2010).

- **Tenias**

Las tenias o cestodos, también mencionadas coloquialmente como lombrices, son unos gusanos que invaden el intestino de las aves los cuales se alimentan de los nutrientes que llegan al intestino de las aves. (Ojeda, 2020)

### **2.2.3 Carne de la codorniz**

A nivel mundial el consumo de carne de codorniz es muy común, en aquellas zonas donde es denominada como una actividad común a la caza y pesca. Entre algunas características que posee esta carne para la elaboración de productos derivados de la misma tal como es sus características organolépticas y apetecibles para el consumidos debido a la su función de solubilidad de las proteínas de origen animal (Cori M. *et al.*, 2014)

La carne de codorniz es considerada como una carne magra, que posee textura, jugosidad incomparable. Según lo establecidos por una variedad de personas, la carne de codorniz es apreciada por la calidad de su sabor, características dietéticas y su limitante porcentaje de grasa y calorías. Al poseer cualidades organolépticas y nutricionales destacables la hacen que sea considerada como una de las proteínas animales más demandada (Nicasio, 2021).

Para ello, las condiciones de producción son diferentes: aunque los galpones son los mismos, los animales no se mantienen en pilas, sino en corrales en el suelo, donde hay poca luz, para que los animales no vuelen y no desperdicien energía. La edad de sacrificio es de unos 42 días y el peso de unos 150 gramos; esta carne es popular por su sabor suave, siendo Francia y España los países donde más aceptación tiene este producto. La cría de codornices para su carne es casi inexistente en los países de América del Sur (Rodrigo, et al.,2018).

#### 2.2.4 Madurez sexual

El período de incubación es de unos 16 días y las crías pesan entre 8 y 10 g, se ponen a partir de huevos ovalados de unos tres centímetros de largo, dos minutos y medio de ancho y casi 12 gramos de diámetro. Ocho semanas después del nacimiento, la hembra pesa 250 gramos y el macho 120 gramos. Una vez alcanzado este peso, el animal está listo para su sacrificio y posterior venta (Rivadeneira, 2019).

#### 2.2.5 Nutriente

(Michelangeli, et al., 2014) Establecen que la carne de codorniz en estado de cocción contiene un alto porcentaje proteico establecido en los diferentes valores: en presencia de 100 gramos de carne se consigue un aporte aproximado de 50% de proteínas que necesitan ser consumidas durante todo el día.

**Tabla 4** Nutrientes

<b>Energía</b>	106 kcal (entre 3,5 y 4,6% de cantidad diaria necesaria)
<b>Lípidos Totales</b>	1,6 g (entre 1,5 y 1,9% de cantidad diaria necesaria)
<b>Colesterol</b>	43,8 mg/1000kcal (entre 14,6 y 19% de cantidad diaria necesaria)
<b>Proteína</b>	23 g (entre 43 y 56% de cantidad diaria necesaria)

Fuente: (NICASIO, 2021)

#### 2.2.6 Vitaminas de la Carne de Codorniz

En un estudio realizado por (Cabezas, 2011) en el cual manifiesta que la carne de codorniz se presentan múltiples vitaminas que la conforman, entre las cuales de mayor importancia se presenta la vitamina B3. Por cada 100 gramos de carne de codorniz posee un aporte de 40% de dicha vitamina, la cual posee el beneficio de metabolizador de grasas, los carbohidratos y las proteínas ayudando también a beneficiar el sistema digestivo. Cada codorniz presenta un porcentaje de

vitamina B6 la cual beneficia en la producción de anticuerpos, siendo un punto clave para el mantenimiento del sistema inmunológico (Nicasio, 2021).

**Tabla 5** Vitaminas de la Carne de Codorniz

<b>Tiamina</b>	0,13 (entre 10,8 y 14,4% de valor diario)
<b>Riboflavina</b>	0,17 mg (entre 9,4 y 12,1% de valor diario)
<b>Vitamina B3</b>	7,9 mg (entre 34,5 y 46% de valor diario)
<b>Vitamina B6</b>	6 mg (entre 37 y 42% de valor diario)

Fuente: (NICASIO, 2021)

## 2.2.7 Minerales de la Carne de Codorniz

Además, los minerales constituyen parte indispensable en la carne de codorniz, se establece que en 100 gramos de carne codorniz se puede encontrar una alta proporción de hierro, selenio y fósforo. A su vez la presencia de hierro y la proporción de cantidades que se presentan en las mismas son del 80% (Nicasio, 2021).

**Tabla 6** Minerales de la Carne de Codorniz

<b>Calcio</b>	<b>46 mg (4,6% de valor diario)</b>
Hierro	7,7 mg (entre 42 y 77% de valor diario)
Potasio	175 mg (5% de valor diario)
Fosforo	179 mg (25,6% de valor diario)
Sodio	40 mg (2% de valor diario)
Magnesio	36 mg (10% de valor diario)
Selenio	16,6 µg (entre 23,7 y 30,1% de valor diario)

Fuente: (NICASIO, 2021)

### **2.2.8 Beneficios de la Carne de Codorniz**

Como mencionamos anteriormente, la carne de codorniz es suministrada en dietas las cuales son ideales para la pérdida de peso o el desarrollo de musculatura debido a su bajo porcentaje de grasa y calorías. No sólo es considerado por el contenido proteico que posee, sino también por la calidad que se presenta en la misma. Es considerada como rica en vitaminas que favorecen la conversión de las proteínas de la carne, así como carbohidratos y grasas. A su vez presenta mayor cantidad de calcio en comparación de otros tipos de carne (Nicasio, 2021)

### **2.2.9 Mercado de la codorniz**

Algunas alternativas de producción agrícola que no son consideradas comunes, centrandose en la cría de codornices es considerada como una de las más atractivas y asequibles. Debido a la inversión a realizar en dependencia de la demanda de espacio, alimentación, mano de obra, entre otros el procedimiento de producción será más simple (Nacion, 1998)

En la actualidad, mediante datos establecidos por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y censos (INEC) en la cual establecen datos de encuestas realizadas a un aproximado de la superficie de venta y producción de codornices a nivel de Ecuador, en la cual afirmó que fueron 11,500 en la zona de Santo Domingo de los Tsáchilas y El Oro las provincias que comercializan este tipo de ave (ESPAC, 2021).

### **2.2.10 Alternativas en la alimentación de codornices**

Un dato a considerar en la alimentación en producción de codornices es la raza del ave, manejo y el tipo de explotación a desarrollar. En lo que respecta a la producción de codorniz con base a aprovechamiento a carne es necesario hacer uso de dos porciones de alimentación en el desarrollo de vida de las aves que van desde su inicio que corresponde a las primeras semanas, específicamente la 2da y 3er semana, posterior de las 2 semanas luego del nacimiento procede el engorde o acabado que se desarrolla a partir de la 5ta hasta la 7ma semana de edad (Gavidia, 2021).

Se han establecido una variedad amplia de alternativas alimenticias en la cotornicultura, sin embargo, el más utilizado es el pienso o balanceado ya que cubre con los requerimientos preestablecidos para el desarrollo de las aves en las diferentes etapas. Algunos de los cortornicultores han optado por alternativas alimenticias como lo es la alimentación natural a base de insectos, hierbas e inclusive mediante semillas, de esta manera son enriquecidos con suplementos como vitaminas, minerales, aminoácidos proteínas y otros nutrientes, para mejorar la salud y el desarrollo de las codornices (Laínez, 2022).

### **2.2.11 Yogurt de yuca**

El yogurt de yuca, conocido como ensilaje de yuca, se le han atribuido diversos usos, entre los cuales destaca como sustituto del maíz. En algunas especies las cuales fueron evaluadas mediante la adición de yogurt de yuca estableciendo como resultado un incremento productivo. Debido a la fermentación que se produce cumpliendo los regímenes de bioseguridad de un adecuado sellado, debido a esto se ha determinado que la vida útil del yogurt de yuca es de 6 meses sin presentar deterioro del mismo (Saltos, 2022).

## CAPITULO III.- METODOLOGÍA

### 3.1 Tipo y diseño de investigación.

La investigación correspondiente al trabajo de integración curricular de característica experimental cuyo nivel de conocimiento es exploratoria, busca la evaluación del efecto de la incorporación de yogurt de yuca en la alimentación de codorniz macho correspondiente a la etapa de crecimiento, evaluando las variables de peso individual, semanal y final, consumo de alimento, la conversión alimenticia, beneficio costo y el rendimiento a la canal.

Se utilizará la investigación paramétrica con un diseño completo al azar DCA que tendrá 3 tratamientos y 3 repeticiones cada uno. Se emplearán las variables establecidas, para la obtención de los resultados acompañada de sus conclusiones.

#### **Dominio, línea y sub línea de investigación.**

- **Dominio:** Recursos Agropecuarios, ambiente, biodiversidad y tecnología.
- **Línea:** Desarrollo Agropecuario, Agroindustrial, Sostenible y Sustentable.
- **Sub línea:** Producción y reproducción Animal.

### 3.2 Metodología

En el presente trabajo se hará uso del método descriptivo y experimental, desarrollando un diseño estadístico completamente al azar, mediante recopilación de datos obtenidos y recopilación de contenido bibliográfico referentes a artículos científicos. Además, se hizo uso de 120 codornices para la posterior observación de resultados.

### 3.3 Características del área de estudio

#### 3.3.1 Localización

El presente trabajo de investigación se lo realizará en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, silvicultura, pesca y veterinaria en el área de los galpones.

### **3.4 Materiales**

#### **3.4.1 Material Biológico**

- Codornices

#### **3.4.2 Materiales de Campo**

- Balde de 40 litros
- Yuca
- Yogurt natural
- Cuchillos
- Funda
- Malla de alambre
- Malla de tela
- Alicata
- Plástico
- Atomizador
- Cinta
- Sacos
- Focos
- Bebederos
- Balanceado
- Gramera
- Comederos
- Codornices
- Escoba
- Pala
- Cables
- Tamo
- Alambre

#### **3.4.3 Materiales de Oficina**

- Cuaderno
- Remas de hoja A4
- Computadora portátil

- Impresora

### 3.5 Factores a estudiar

#### 3.5.1 Ganancia de peso

Se registrará los pesos de las codornices semanalmente desde la implementación del yogurt de yuca hasta su faenamiento. La ganancia de peso vivo es resultado de la diferencia del peso inicial y final.

$$GPV = Pf - Pi$$

Donde:

**GPV:** Ganancia de peso vivo

**Pf:** Peso final

**Pi:** Peso inicial

#### 3.5.2 Conversión alimenticia

Es un parámetro que nos permitirá conocer la transformación de carne o masa muscular a partir del alimento que se le suministra al animal de producción. Este es un indicador relacionado con la rentabilidad del productor.

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento (kg)}}{\text{Ganancia de peso (Pf - Pi)}}$$

Donde:

**CA=** Conversión alimenticia

**Pf=** peso final

**Pi=** peso inicial

### 3.5.3 Rendimiento a la canal

El rendimiento a la canal se determinará en base al peso vivo y el peso al sacrificio (peso de la cabeza, patas, cola, riñones).

$$R.C = P.V. - P.Vís.$$

Donde:

**R.C**= Rendimiento a la canal

**P. V**= Peso Vivo

**P. Vís**= Peso de las Vísceras

### 3.6 Metodología del trabajo

#### 3.6.1 Operacionalización de variables.

**Tabla 7** Operacionalización de las variables planteadas.

Tipo de variables	Variables	Definición	Tipo de medición e indicador	Técnicas de tratamiento de investigación	Resultados esperados
<b>Independiente</b>	Incorporación del yogurt de yuca	El yogurt de yuca es una alternativa alimenticia que mediante estudios realizados establece que proporciona excelentes resultados en el incremento de peso en los animales tratados con el mismo.	Experimental	Cuantitativas	Evaluación de incremento de tamaño y peso mediante la adición de diferentes tratamientos (15ml, 20ml y 25 ml) de yogurt de yuca
<b>Dependiente</b>	Conversión alimenticia Ganancia de peso	Mediante la adición de los diferentes tratamientos del yogurt, se presentarán aspectos característicos que se van a	Experimental	Cuantitativo	Se espera que mediante la incorporación del yogurt de yuca establezcan excelentes resultados vinculados a las variables a estudiar.

	Rendimiento a la canal Consumo de alimento	determinar cuál rentable puede ser el uso de esta técnica alimenticia en la producción de codornices			
--	---	--	--	--	--

### 3.6.2 Población y muestra de investigación.

#### 3.6.2.1 Población

Mediante lo planteado en la (ESPAC) encuesta de superficie y producción agropecuaria continua (INAC) establecida por Instituto nacional de estadística y censo correspondiente al año 2021 en el cual reflejó un total de 47,574 codornices en el Ecuador, 28,574 en la Región Sierra y 19,000 en la región Costa.

#### 3.6.2.2 Muestra.

En el manejo del experimento se usarán 120 codornices de 1 semanas de edad, que fueron alimentadas en cantidades acordes a su tratamiento, por ello su distribución será en 12 cubículos.

El estudio se realizó en la Universidad Técnica de Babahoyo en la Facultad de ciencias agropecuarias. Se tomaron 120 codornices para su confinamiento y se dividieron en 12 cubículos conformados con 10 animales donde en cada cubículo se administrará el aditivo de yogurt de yuca según los tratamientos establecidos.

**Tabla 8** Muestra de la Investigación y distribución de los tratamientos.

Numero Tratamiento	Código	Repetición	Tamaño de la unidad experimental.	N. aves por tratamiento	Detalle
N. 1	T0	4	10	30	Tratamiento base o testigo (alimentación netamente con balanceado)
N. 2	T1	4	10	30	Incorporación de yogurt de yuca 15ml
N. 3	T2	4	10	30	Incorporación de yogurt de yuca 20ml

---

N. 4	T3	4	10	30	Incorporación de yogurt de yuca 25ml
TOTAL.				120	

---

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

### 3.7 Procesamiento de datos

**Tabla 9** Procesamiento de datos (kg).

# de codornices	Sexo	Fecha de ingreso	Peso inicial	Edad	Tratamiento	P1	P2	P3	P4
10	Macho	24 julio	0.11 g	2 días	T0	0,13	0,16	0,17	0,18
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T0	0,14	0,15	0,17	0,17
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T0	0,14	0,15	0,16	0,18
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T1	0,14	0,16	0,18	0,19
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T1	0,12	0,15	0,18	0,18
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T1	0,13	0,15	0,17	0,18
10	Macho	24 julio	0.11 g	2 días	T2	0,14	0,16	0,17	0,19
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T2	0,13	0,15	0,17	0,19
10	Macho	24 julio	0.11 g	2 días	T2	0,14	0,16	0,17	0,19
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T3	0,13	0,16	0,17	0,20
10	Macho	24 julio	0.09 g	2 días	T3	0,14	0,15	0,17	0,18
10	Macho	24 julio	0.10 g	2 días	T3	0,14	0,16	0,17	0,18

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

### **3.8 Aspectos éticos**

Según lo establecido por (AGROCALIDAD, 2020), nos ofrece información muy importante para el momento de llevar a cabo una producción y las consideraciones que se deben tener en cuenta. Lo que conlleva a que un animal posea bienestar se vincula con el tipo de infraestructura, alimentación óptima para su desarrollo y el pertinente manejo de las mismas. Para ello es necesario que se les brinde lo mínimo en cuanto a disposición de agua, adecuada alimentación, evitar el canibalismo y la deshidratación proporción de adecuadas comodidades en los galpones. Es necesario que a forma de adecuación de los animales a los galpones cuente con características específicas tales como: infraestructura fácil de limpiar y desinfectar y a su vez que pueda mantenerse mediante una temperatura y ventilación pertinente.

## CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

A continuación, se establecen los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo experimental.

#### 4.1.1 Peso Corporal semana 1

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de peso corporal, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 5,24%.

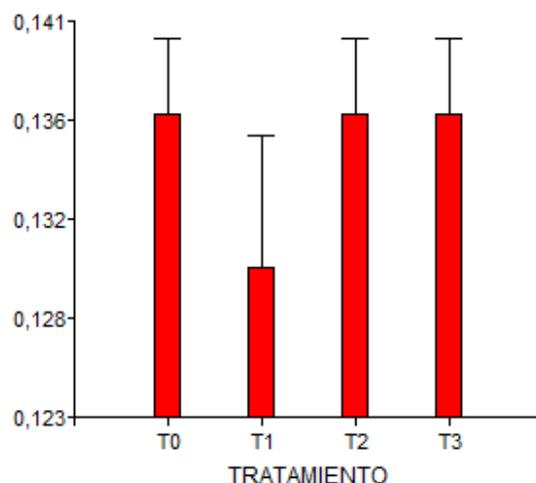
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que todos los tratamientos presentaron un peso que oscila en 0,14 kg y el menor peso se presentó en el tratamiento 1 con un peso de 0,13 kg (ver cuadro1).

**Cuadro 1** Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 1

<b>Tratamiento</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,14 A	0,14 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,13 A	0,14 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,14 A	0,14 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,14 A	0,14 A
<b>Cv</b>		5,24
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 1** Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.2 Peso Corporal semana 2

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de peso corporal, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 3,72%.

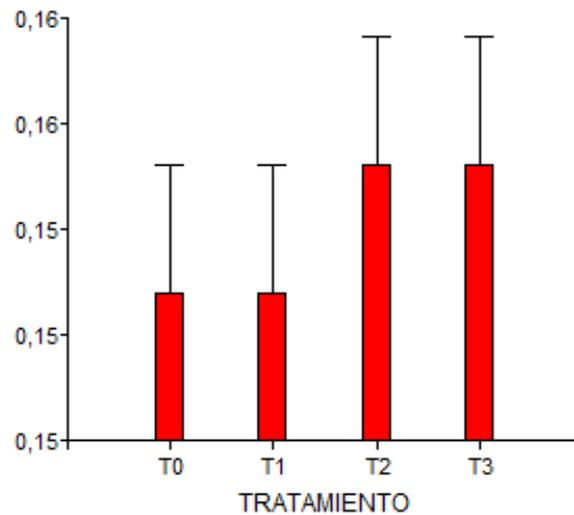
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que los tratamientos 2 y 3 presentaron un peso que oscila en 0,16 kg, mientras que el menor peso se presentó en el tratamiento 1 y el testigo con un peso de 0,15 kg (ver cuadro 2).

**Cuadro 2** Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 2.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,15 A	0,15 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,15 A	0,15 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,16 A	0,16 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,16 A	0,16 A
<b>Cv</b>		3,72
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 2** Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 2 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.3 Peso Corporal semana 3

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de peso corporal, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 2,39%.

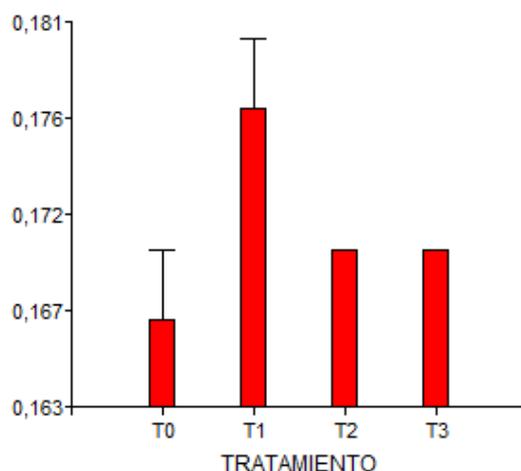
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 1 presentó un peso de 0,18 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos 3,2 y el testigo con un peso de 0,17 kg (ver cuadro 3).

**Cuadro 3** Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 3.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,17 A	0,17 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,18 A	0,18 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,17 A	0,17 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,17 A	0,17 A
<b>Cv</b>		2,39
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 3** Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.4 Peso Corporal semana 4

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de peso corporal, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 3,84%.

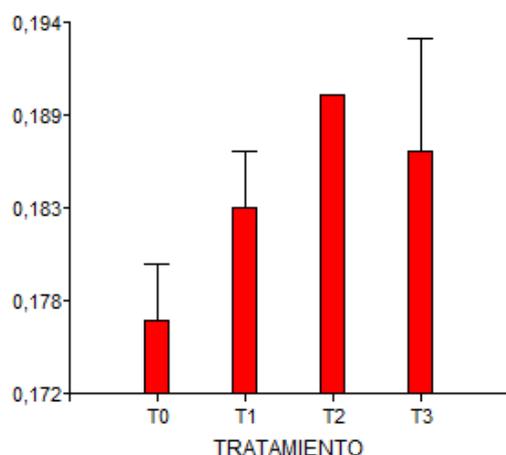
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 2 y 3 presentó un peso de 0,19 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos testigo y tratamiento 1 con un peso de 0,18 kg (ver cuadro 4).

**Cuadro 4** Comparación de medias de la variable de peso corporal semana 4.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,18 A	0,18 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,18 A	0,18 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,19 A	0,19 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,19 A	0,19 A
<b>Cv</b>		3,84
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 4** Peso corporal (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



**Cuadro 5** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Peso Corporal (kg).

Tratamiento	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan
<b>T0</b>	0,13 A	0,13 A	0,15 A	0,15 A	0,17 A	0,17 A	0,18 A	0,18 A
<b>T1</b>	0,14 A	0,14 A	0,15 A	0,15 A	0,18 A	0,18 A	0,18 A	0,18 A
<b>T2</b>	0,14 A	0,14 A	0,16 A	0,16 A	0,17 A	0,17 A	0,19 A	0,19 A
<b>T3</b>	0,14 A	0,14 A	0,16 A	0,16 A	0,17 A	0,17 A	0,19 A	0,19 A
<b>CV</b>	5,24		3,72		2,39		3,84	
<b>Significancia</b>	NS		NS		NS		NS	

#### 4.1.5 Ganancia de peso semana 1

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de Ganancia de peso, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 37,75%.

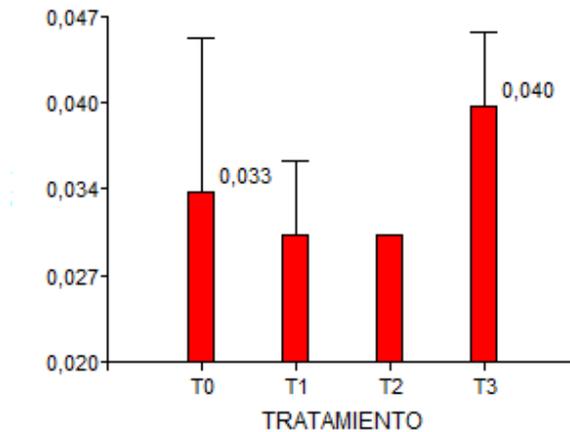
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 3 presentó un peso de 0,04 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos testigo y tratamiento 1 y 2 con un peso de 0,03 kg (ver cuadro 6).

**Cuadro 6** Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 1.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,03 A	0,03 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,03 A	0,03 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,03 A	0,03 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,04 A	0,03 A
<b>Cv</b>		37,75
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguy, Martín (2023).

**Gráfico 5** Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.6 Ganancia de peso semana 2

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de Ganancia de peso, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 37,75%.

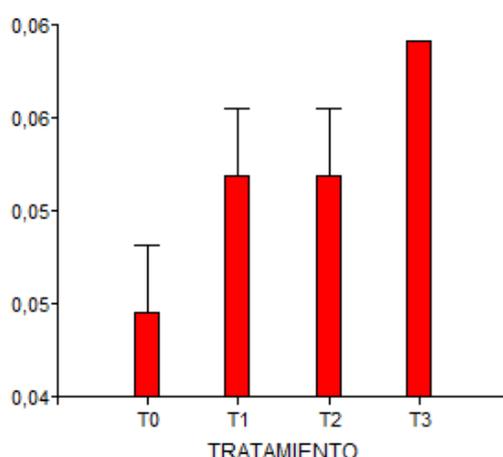
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 3 presentó un peso de 0,06 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos testigo y tratamiento 1 y 2 con un peso de 0,05 kg (ver cuadro 7).

**Cuadro 7** Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 2.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,05 A	0,05 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,05 A	0,05 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,05 A	0,05 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,06 A	0,06 A
<b>Cv</b>		9,38
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 6** Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 2 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.7 Ganancia de peso semana 3

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de Ganancia de peso, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 9,75%.

Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que los tratamientos 1 y 3 presentaron un peso de 0,08 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos testigo y 2 con un peso de 0,07 kg (ver cuadro 8).

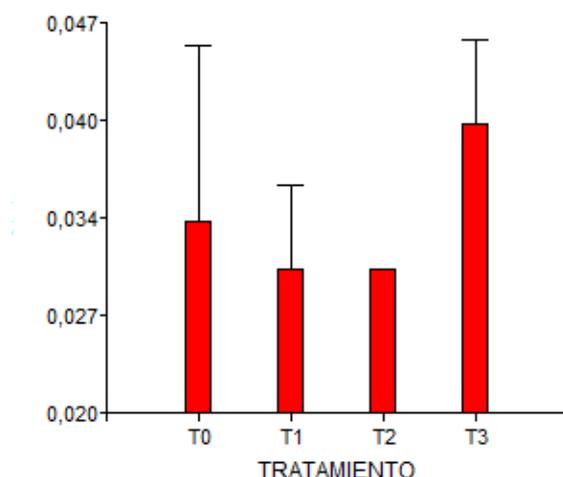
**Cuadro 8** Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 3.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,07 A	0,07 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,08 A	0,08 A

<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,07 A	0,07 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,08 A	0,08 A
<b>Cv</b>		9,75
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 7** Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.8 Ganancia de peso semana 4

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable de Ganancia de peso, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 9,75%.

Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 3 presentó un peso de 0,09 kg, mientras que el menor peso se presentó en el tratamiento testigo con un peso de 0,07 kg (ver cuadro 9).

**Cuadro 9** Comparación de medias de la variable Ganancia de peso semana 4.

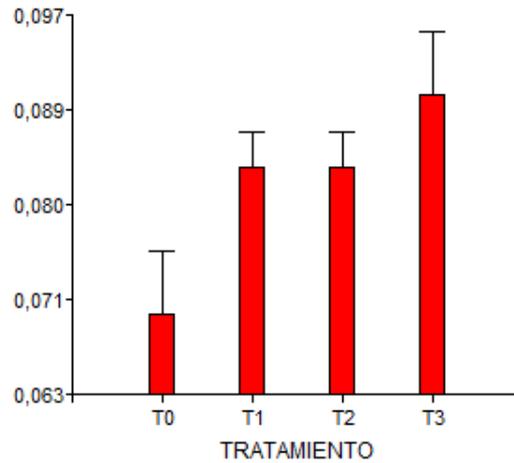
Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,07 A	0,07 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,08 A	0,08 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,08 A	0,08 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,08 A	0,09 A

**Cv**  
**Significancia**

10,00  
NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 8** Ganancia de peso (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



**Cuadro 10** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Ganancia de peso semanal (kg).

Tratamiento	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan
<b>T0</b>	0,03 A	0,03 A	0,05 A	0,05 A	0,07 A	0,07 A	0,07 A	0,07 A
<b>T1</b>	0,03 A	0,03 A	0,05 A	0,05 A	0,08 A	0,08 A	0,08 A	0,08 A
<b>T2</b>	0,03 A	0,03 A	0,05 A	0,06 A	0,07 A	0,07 A	0,08 A	0,08 A
<b>T3</b>	0,04 A	0,04 A	0,06 A	0,06 A	0,08 A	0,08 A	0,09 A	0,09 A
<b>CV</b>	37,75		9,39		9,75		10,00	
<b>Significancia</b>	NS		NS		NS		NS	

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

#### 4.1.9 Conversión Alimenticia Semana 1

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Conversión Alimenticia, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 30,71%.

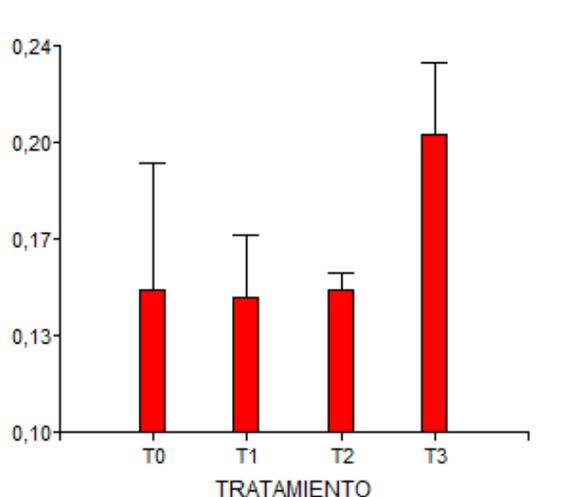
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 3 presentó un peso de 0,21 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos testigo, 1 y 2 con un peso de 0,15 kg (ver cuadro 11).

**Cuadro 11** Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticio semana 1.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,15 A	0,15 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,15 A	0,15 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,15 A	0,15 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,21 A	0,21 A
<b>Cv</b>		30,71
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 9** Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.10 Conversión Alimenticia Semana 2

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Conversión Alimenticia, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 15,06%.

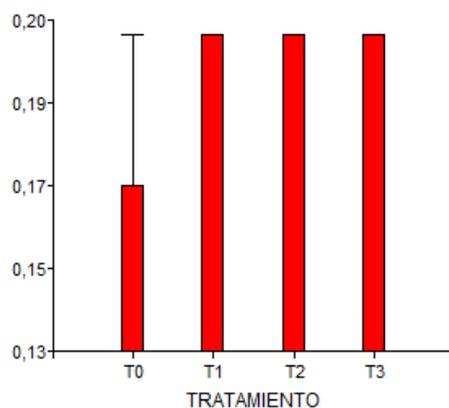
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que los tratamientos 1, 2 y 3 presentaron un peso de 0,20 kg, mientras que el menor peso se presentó en el tratamiento testigo con un peso de 0,17 kg (ver cuadro 12).

**Cuadro 12** Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticia semana 2

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,17 A	0,17 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,20 A	0,20 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,20 A	0,20 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,20 A	0,20 A
<b>Cv</b>		15,06
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

Gráfico 10 Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca



#### 4.1.11 Conversión Alimenticia Semana 3

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Conversión Alimenticia, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 8,98%.

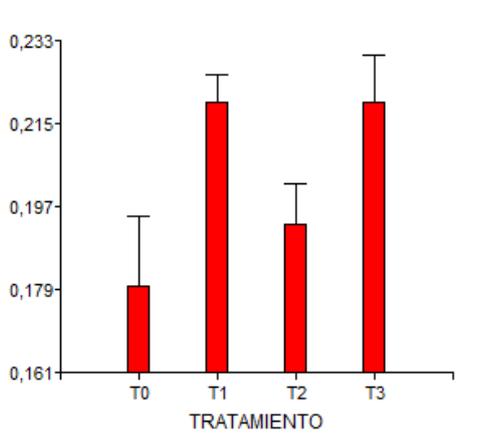
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que los tratamientos 1 y 3 presentó un peso de 0,22 kg, mientras que el menor peso se presentó en los tratamientos testigo con un peso de 0,18 kg (ver cuadro 13).

**Cuadro 13** Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticio semana 3.

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,18 A	0,18 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,22 A	0,22 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,19 A	0,19 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,22 A	0,22 A
<b>Cv</b>		8,98
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 11** Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca



#### 4.1.12 Conversión Alimenticia Semana 4

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Conversión Alimenticia, se presentó significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 6,96%.

Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 3 presentó

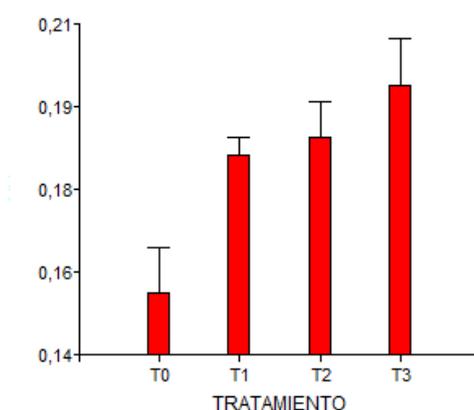
un peso de 0,20 kg, mientras que el menor peso se presentó en el tratamiento testigo con un peso de 0,16 kg (ver cuadro 14).

**Cuadro 14** Comparación de medias de la variable Conversión Alimenticia semana 4

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,16 A	0,16 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,18 A B	0,18 A B
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,19 A B	0,19 A B
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,20 A B	0,20 A B
<b>Cv</b>		6,96
<b>Significancia</b>		*

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 12** Conversión Alimenticia (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



**Cuadro 15** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Conversión Alimenticio semanal (kg).

Tratamiento	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan
<b>T0</b>	0,15 A	0,15 A	0,17 A	0,17 A	0,18 A	0,18 A	0,16 A	0,16 A
<b>T1</b>	0,15 A	0,15 A	0,20 A	0,20 A	0,22A	0,22 A	0,18 A	0,18 A
<b>T2</b>	0,15 A	0,15 A	0,20 A	0,20 A	0,19 A	0,19 A	0,19 A	0,19 A
<b>T3</b>	0,21 A	0,21 A	0,20 A	0,20 A	0,22 A	0,22 A	0,20 A	0,20 A
<b>CV</b>	30,71		15,06		8,98		6,96	

<b>Significancia</b>	NS	NS	NS	NS
----------------------	----	----	----	----

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

#### 4.1.13 Consumo de Alimento Semana 1

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Consumo de Alimento, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 1,92%.

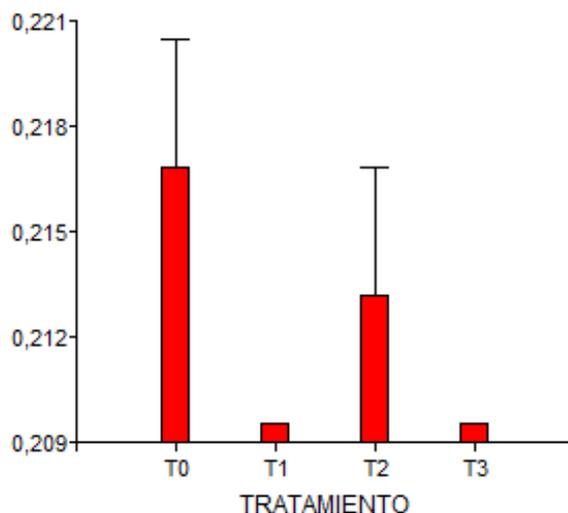
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento testigo presentó un peso de 0,22 kg, mientras que el menor peso se presentó en el tratamiento 1,2 y 3 con un peso de 0,21 kg (ver cuadro 16).

**Cuadro 16** Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana1

<b>Tratamiento</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,22 A	0,22 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,21 A	0,21 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,21 A	0,21 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,21 A	0,21 A
<b>Cv</b>		1,92
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 13** Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 1 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.14 Consumo de Alimento Semana 2

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Consumo de Alimento, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 1,31%.

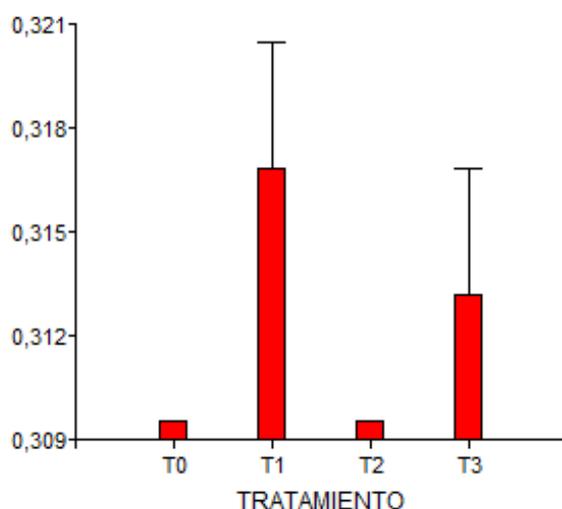
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 2 que presentó un peso de 0,32 kg, mientras que el menor peso se presentó en el tratamiento testigo 1 y 3 con un peso de 0,21 kg (ver cuadro 17).

**Cuadro 17** Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana 2

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,31 A	0,31 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,32 A	0,32 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,31 A	0,31 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,31 A	0,31 A
<b>Cv</b>		1,31
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 14** Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 2 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.15 Consumo de Alimento Semana 3

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Consumo de Alimento, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 2,70%.

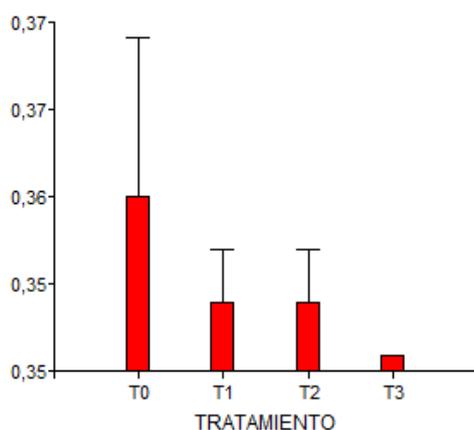
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento testigo que presentó un peso de 0,36 kg, mientras que el menor peso se presentó los demás tratamientos con un peso de 0,35 kg (ver cuadro 18).

**Cuadro 18** Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana 3

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,36 A	0,36 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,35 A	0,35 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,35 A	0,35 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,35 A	0,35 A
<b>Cv</b>		2,70
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 15** Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 3 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.16 Consumo de Alimento Semana 4

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Consumo de Alimento, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 2,79%.

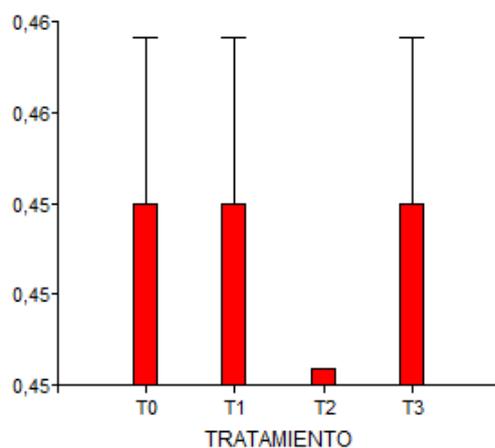
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que todos los tratamientos presentaron el mismo peso de 0,45 kg (ver cuadro 19).

**Cuadro 19** Comparación de medias de la variable Consumo de Alimento semana 4

Tratamiento	Tukey	Duncan
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,45 A	0,45 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,45 A	0,45 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,45 A	0,45 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,45 A	0,45 A
<b>Cv</b>		1,10
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 16** Consumo Alimenticio (kg) correspondiente a la semana 4 en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



**Cuadro 20** Promedios y significancia estadística mediante la prueba de Tukey y Duncan para la variable Consumo de alimento (kg).

Tratamiento	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan	Tukey	Duncan
<b>T0</b>	0,22 A	0,22 A	0,31 A	0,31 A	0,36 A	0,36 A	0,45 A	0,45 A
<b>T1</b>	0,21 A	0,21 A	0,32 A	0,32 A	0,35A	0,35 A	0,45 A	0,45 A

<b>T2</b>	0,21 A	0,21 A	0,31 A	0,31 A	0,35 A	0,35 A	0,45 A	0,45 A
<b>T3</b>	0,21 A	0,21 A	0,31 A	0,31 A	0,35 A	0,35 A	0,45 A	0,45 A
<b>CV</b>	1,92		1,31		2,70		1,10	
<b>Significancia</b>	NS		NS		NS		NS	

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

#### 4.1.17 Rendimiento a la canal sin vísceras

Mediante el análisis de varianza perteneciente a la variable Consumo de Alimento, no se encontró significancia estadística entre los tratamientos presentándose un coeficiente de variación de 2,79%.

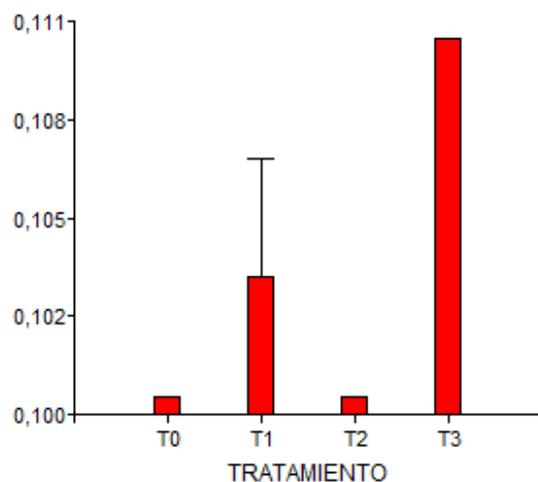
Mediante las pruebas de Tukey y Duncan al 5% de probabilidad no se encontró significancia estadística, mediante el cual se establece que el tratamiento 3 que presentó un peso de 0,11 kg, mientras que el menor peso se presentó los demás tratamientos con un peso de 0,10 kg (ver cuadro 21).

**Cuadro 21** Comparación de medias de la variable Rendimiento a la canal sin Vísceras.

<b>Tratamiento</b>	<b>Tukey</b>	<b>Duncan</b>
<b>T0</b> sin adición de Yogurt de yuca.	0,10 A	0,10 A
<b>T1</b> 15 ml de yogurt de yuca.	0,10 A	0,10 A
<b>T2</b> 20 ml de yogurt de yuca.	0,10 A	0,10 A
<b>T3</b> 25ml de yogurt de yuca.	0,11 A	0,11 A
<b>Cv</b>		2,70
<b>Significancia</b>		NS

**Autor:** LLuguay, Martín (2023).

**Gráfico 17** Rendimiento a la canal (kg) correspondiente en codornices evaluadas por adición de yogurt de yuca.



#### 4.1.1.8 Beneficio costo

ITEM	TRATAMIENTOS			
	T0	T1	T2	T3
Peso final (g)	5391	5394	5910	5598
Total de codornices inicial	30	30	30	30
Total de codornices final	30	30	30	30
Mortalidad (%)	0	0	0	0
Costo de codornices (\$0,50)	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 15.00	\$ 15.00
Total de kg consumido por tratamiento	g 10,17	g 10,17	g 10,17	g 10,17
Costo kg de balanceado (\$0,74)	\$ 7.52	\$ 7.52	\$ 7.52	\$ 7.52
Costo de yogurt de yuca		\$5,63	\$ 7,50	\$ 9,37
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>\$ 22.52</b>	<b>\$ 28.15</b>	<b>\$ 30.02</b>	<b>\$ 31.89</b>
INGRESOS				
Codornices vendidas	30	30	30	30
Precio de venta (unidad)	\$ 1.00	\$ 1.50	\$ 1.50	\$ 1.50
Ingreso por la venta de codornices	\$ 30	\$ 45	\$ 45	\$ 45
<b>BENEFICIO/COSTO</b>	<b>\$ 1,33</b>	<b>\$ 1,50</b>	<b>\$ 1,49</b>	<b>\$ 1,41</b>

Autor: LLuguay, Martín (2023).

## 4.2 Discusión

Según la investigación realizada por (Diaz K. , 2023) en la cual aplicó un sistema de alimentación centrada en la adición de diferentes porcentajes de yogurt de yuca en cerdos, la cual representó una forma viable de producir a un menor costo en el cual se estableció que el uso de yogurt de yuca en porcentajes de 20% presentando pesos de 54,84kg ya faenados.

En un estudio realizado por (Diaz, et al., 2018) en el cual alimentaron 36 codornices con tratamientos clasificados de la siguiente manera T0 (testigo) mediante una alimentación a base de concentrado comercial con 17% de proteínas; T1: en el cual se adicionó alimento concentrado comercial con 17% de proteína + 4 % de harina de lombriz para completar 19 % de proteína de la ración estableciendo resultados favorables con la adición del complemento nutricional del harina de lombriz sin presentar disminución del índice de conversión en porcentaje 76,05%.

(Delgado, 2022) Afirma que el uso de una alternativa alimenticia desarrollada a partir del jengibre hecho harina demostró la capacidad de mejoría en cuanto a la producción de huevos y a su vez el crecimiento y Desarrollo de las aves. En el estudio planteado se establece que el tratamiento 3 el cual se centraba en la administración del 0,6% de harina de jengibre en la alimentación de las codornices presentó mayores porcentajes de postura y crecimiento de las aves.

(Cepeda, 2013) menciona que en 160m codornices se implementó la alimentación a base de un balanceado alternativo que se le adicionó harina de *Cajanus cajan*(Gandul) en el crecimiento y postura de la codorniz. El estudio se desarrolló en 13 semanas en la cual se plantearon 4 tratamientos, el tratamiento testigo en el cual no se adicionó harina de gandul, en cuanto al tratamiento 1 se adicionó 10% de harina de gandul, a lo que confiere al tratamiento 2 con 20% de harina de gandul y el tratamiento 3 con un 30% de harina de gandul respectivamente. En cuanto a los resultados que se obtuvieron mediante la adición de múltiples tratamientos se establece que el tratamiento 3 con un 30% de harina de gandul presentará un mayor peso en contraste con otros tratamientos, el cual fue de 216 gramos.

(Hurtado, et al., 2010) Establecen que mediante la evaluación de la adición de diferentes niveles de soja integral cocida en 250 codornices de 30 días de edad implementando 5 tratamientos estableciendo que el grano de soja integral puede ser incluido hasta un 20% en la ración para codornices correspondientes a la etapa de postura. En cuanto a la variable de conversión alimenticia mediante la inclusión del 5% de soja, los animales suministrado con esta cantidad necesitaron menor cantidad de alimentos para la producción de 1kg de alimento.

En un desarrollo experimental realizado por (Troya, 2023) determina que la inclusión de lodo de palma en codornices hembras como promotor de postura influyó en la presencia de mejoras en cuanto a la cantidad de huevos y su ganancia de peso debido a la disminución de proteínas mediante la valoración del mismo mediante un examen brotatológico. En contraste por lo establecido por (Pincay, 2023) donde evaluó la adición de lodo de palma en diferentes porcentajes en codornices macho en la etapa de finalización, estableciendo que mediante la adición del 10% de lodo de palma se presentó una mayor ganancia de peso entre los diferentes tratamientos.

Realizando una comparativa con la aplicación de lodo de palma en codornices macho en la etapa de finalización y el yogurt de yuca, se puede decir que las codornices tratadas con la incorporación del yogurt de yuca presentaron mayores ganancias de peso siendo el tratamiento 3 (25ml) el más efectivo llegando a pesar aproximadamente 180 g de peso vivo.

El lodo de palma como promotor de crecimiento, no mostró resultados favorables durante su tratamiento, mientras que el yogurt de yuca como promotor de crecimiento sí mejoró considerablemente las ganancias acompañado de la conversión alimenticia, además de que no fue necesario los egresos en desparasitantes lo que ayudó a menores gastos y favorecer los beneficios por cada dólar invertido.

## **CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 conclusiones**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación de campo tenemos:

- La incorporación de yogurt de yuca en la alimentación de codornices macho en la etapa de crecimiento, demostró que en la semana 4, tratamiento 3 tuvo un mayor aumento de peso a diferencia de los tratamientos 0, 1 y 2.
- El tratamiento 3 en la semana 4 presentó mayores ganancias de peso donde se le suministro 25ml de yogurt de yuca llegando a un peso vivo de 180,1 g.
- El índice de mortalidad antes de la incorporación del yogurt de yuca era alto mientras que durante la suministración del yogurt yuca el índice bajo noblemente ya que no se reportaron codornices muertas.
- Durante el periodo de suministración del yogurt de yuca las codornices presentaron un crecimiento rápido, buena condición corporal.
- El rendimiento a la canal sin vísceras del tratamiento 3 llego a tener un peso de 0.11kg, mientras que los demás tratamientos tuvieron similitudes entre sus pesos.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda utilizar el tratamiento 3 de 25 ml de incorporación de yogurt de yuca, ya que en este estudio demostró resultados productivos en ganancia de peso.
- Realizar investigaciones de la inclusión alimenticia del yogurt de yuca en diferentes aves de corral para valorar otros parámetros productivos por ejemplo rendimiento a la canal e índice de fertilidad y concepción de huevos para ayudar a los productores a tener resultados favorables en sus granjas
- También se debe tener en cuenta la elaboración del yogurt de yuca ya que al momento de mezclas los ingredientes puede ingresar basura o insectos que pueden dañar el proceso de fermentación.
- El uso del yogurt de yuca como probiótico sustituyo el uso de desparasitaste cumpliendo con el objetivo de la investigación sobre beneficio – costo ya que las codornices presentaron notablemente mejorías en su condición corporal.
- Además, se recomienda llevar una buena limpieza e higiene de las instalaciones donde van a estar las codornices ya que un entorno limpio y óptimas condiciones ayudará a que no estén en constante estrés y su desarrollo será favorable.

## REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS

- Agrotendencia. (s.f.). *Codorniz: tipos, beneficios, propiedades y cuidados. El ave del futuro: precocidad y alta productividad*. Obtenido de [https://agrotendencia.tv/agropedia/avicultura/la-cria-de-codorniz/#El\\_ave\\_del\\_futuro\\_precocidad\\_y\\_alta\\_productividad](https://agrotendencia.tv/agropedia/avicultura/la-cria-de-codorniz/#El_ave_del_futuro_precocidad_y_alta_productividad)
- Almaguel, R. C. (2019). *Utilización de la yuca en la alimentación de cerdos en crecimiento-cebo como fuente de energía*. Habana. Cuba. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/73\\_NUTRICION1.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/73_NUTRICION1.pdf)
- animal, U. d. (2017). *Jorge Luis Gil Llanos*. Investigador del Programa de Yuca del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Consultor de la Corporación CLAYUCA. Colombia, Colombia . Obtenido de [https://www.engormix.com/porcicultura/alimentacion-cerdos/uso-yuca-alimentacion-animal\\_a48104/](https://www.engormix.com/porcicultura/alimentacion-cerdos/uso-yuca-alimentacion-animal_a48104/)
- Argilio, F. (2014). *LA YUCA COMO ALTERNATIVA EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN LA ETAPA DE CEBA*. YOPAL CASANARE: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. Recuperado el 14 de Marzo de 2023, de <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/LA%20YUCA%20COMO%20ALTERNATIVA%20EN%20LA%20ALIMENTACION%20DE%20CERDOS%20EN%20LA%20ETAPA%20DE%20CEBA.pdf>
- aves, C. d. (2021). *Yuca para Pollos de Engorde*. Obtenido de <https://criadeaves.com/gallinas-ponedoras/yuca-para-pollos-de-engorde/>
- avicola, E. s. (2011). *Manejo de codornices*. Obtenido de <https://www.elsitioavicola.com/articles/1972/manejo-de-codornices/>
- Benítez, A. M. (2018). *Adición de fuentes energéticas e inoculantes en la elaboración de yogurt de yuca Addition of energy sources and inoculants in the elaboration of cassava-based yogurt*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942018000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942018000100004)
- Benítez, A., Montejó, I., Morales, E., Muñoz, J., Díaz, R., & López, A. (2018). *Adición de fuentes energéticas e inoculantes en la elaboración de yogurt de yuca Addition of energy sources and inoculants in the elaboration of cassava-based yogurt*. Matanzas: Pastos y Forrajes vol.41 no.1. Recuperado el 14 de Marzo de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942018000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942018000100004)
- Buenaño, J. (2016). *Producción De Huevos De Codorniz (Coturnix Coturnix) UTILIZANDO DIETAS ALIMENTICIAS ENRIQUECIDAS CON AZOLLA (Azolla anabaena)*. Cevallos – Tungurahua – Ecuador.
- Cabezas, P. (2011). *Comparación de Niveles de Producción utilizadas con Vitaminas y Enzimas Digestivas en Codornices (Coturnix Japonica) para Producción de Huevos*. Universidad de las Américas. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/2801/8/UDLA-EC-TMVZ-2011-07.pdf>

- Carbo, H. (2022). *Parámetros de producción en la crianza de codorniz (Coturnix coturnix japónica) en el Ecuador*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13374/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000275.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cepeda, M. (2013). *Elaboración de un balanceado alternativo con el empleo de harina de Cajanus cajan Gandul en el crecimiento y postura de la codorniz en la Maná*. La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1635/1/T-UTC-1509.pdf>
- Contextoganadero . (11 de Junio de 2022). *Ventajas de la yuca se prueban en cerdos de Colombia y vacas de Paraguay*. Obtenido de Contextoganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ventajas-de-la-yuca-se-prueban-en-cerdos-de-colombia-y-vacas-de-paraguay>
- Cori, M. M. (2014). *SOLUBILIDAD PROTEICA, CONTENIDO DE MIOGLOBINA, COLOR Y PH DE LA CARNE DE POLLO, GALLINA Y CODORNIZ*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v63n241/articulo13.pdf>
- Cori, M., & Michelangeli, C. (s.f.).
- CriaderoDeAves.ccom. (2019). *Enfermedades comunes de codornices*. Obtenido de <https://criadeaves.com/codorniz/enfermedades-comunes-de-codornices/>
- Davis, G. D. (2018). *Domésticas, Parásitos intestinales y traqueales de las aves*. Avicultura . Obtenido de <https://avicultura.com/parasitos-intestinales-y-traqueales-de-las-aves-domesticas/>
- Delgado, V. (23 de Septiembre de 2022). *Dietade Jengibre para codorniz*. Obtenido de Divulga Ciencia: <https://divulgaciencia.uta.edu.ec/v4.0/index.php/comunidad/135-dietas-de-jengibre-para-codorniz>
- Diaz, D., Juárez, E., Maffei, M., Oneida, M., Gonzales, L., & Morales, J. (2018). *Alimentación de codornices de engorde (Coturnix coturnix japonica) a base de harina de lombriz en dos niveles proteicos*. Agricultura Andina. Recuperado el 28 de Septiembre de 2023, de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/32305/articulo1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Diaz, K. (2023). *Evaluación del efecto en la adición en la diet para cerdos en la etapa de crecimiento y engorde de diferentes porcentajes de yogurt de yuca*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14010/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Escalante, J. (2019). *Codorniz: propiedades, beneficios y valor nutricional. La vanguardia*.
- ESPAC. (2021). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Esperança, O. (2010). *MANEJO DE CODORNICES. Curso de Actualización en Avicultura para Postura Comercial*. Brasil. Obtenido de <https://www.produccion->

animal.com.ar/produccion\_aves/producciones\_avicolas\_alternativas/27-  
Manejo\_de\_codornices.pdf

- FEDNA. (2021). *Mandioca*, 62,5. Obtenido de Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal: [http://www.fundacionfedna.org/ingredientes\\_para\\_piensos/mandioca-625](http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/mandioca-625)
- Fedna. (2021). *Mandioca*, 62,5 *Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal*. Obtenido de [http://www.fundacionfedna.org/ingredientes\\_para\\_piensos/mandioca-625](http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/mandioca-625)
- Francisco Hinojosa García, M. V. (2014). *Cultivo de yuca en el Ecuador*. Boletín Divulgativo N° 436, Poetoviejo. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5214/1/INIAPPEPbd436.pdf>
- Fuentes, T. (2021). *EFFECTO DEL VINAGRE DE MANZANA (Malus domestica) SOBRE LA VIDA ÚTIL DE CARNE DE CODORNIZ (Coturnix coturnix)*. Milagro.
- Galindez, R., Vasco, D. b., Martines, G., Vargas, D., Uztariz, E., & Mejia, P. (2009). *valuación de la fertilidad y eclosión en la codorniz japonesa*. Maracay: Zootecnia Trop. Obtenido de [https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-72692009000100002&script=sci\\_arttext](https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-72692009000100002&script=sci_arttext)
- Garzon, A. M. (2012). *Segmento de mercado del jamon de codorniz en la ciudad de Bogota. Proyecto de grado, Universidad Piloto de Colombia, Bogota*. Bogota. Obtenido de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00000698.pdf>
- Gavidia, M. C. (2021). *Nutrición y alimentación de las codornices japonesas*. Obtenido de <https://actualidadavipecuaria.com/nutricion-y-alimentacion-de-las-codornices-japonesas-parte-1/>
- Gil, J. (2006). *Uso de Yuca en Alimentación Animal*. CIAT. Colombia. Obtenido de [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/69675/67460\\_Uso\\_de\\_la\\_yuca\\_en\\_alimentaci%c3%b3n\\_animal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/69675/67460_Uso_de_la_yuca_en_alimentaci%c3%b3n_animal.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hurtado, V., Corredor, L., & Torres, D. (2010 de Agosto de 2010). *Grano de soja cocido integral en la alimentación de codornices*. Obtenido de Orinoquia: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-37092010000100004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-37092010000100004)
- Hurtado, V., Torres, D., & Ocampo, Á. (31 de Agosto de 2013). *Efecto de los niveles de proteína sobre el desempeño de codornices japonesas en fase de postura*. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-37092013000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-37092013000100004&script=sci_arttext)
- Laínez, J. (2022). *ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN COTURNICULTURA EN EL ECUADOR. Previo a la obtención del título de: INGENIERO AGROPECUARIO*. La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/7597/UPSE-TIA-2022-0039.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, & Poveda. (2010). *Evaluación del valor nutricional de la alcachofa (Cynara scolymus) en la producción de codornices*. Universidad del Tolima, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Laboratorio de Nutrición animal, colombia. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/admin,+42-149-1-CE.pdf>

- Martínez, M. (2004). *Cria de codornices*. Imaginador. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mhDgQYmpCtgC&oi=fnd&pg=PA3&dq=crianza+de+codornices+&ots=IhVZqFPOyR&sig=\\_Ci\\_4rVIAAPzYvx8dYVmumyAzQM#v=onepage&q=crianza%20de%20codornices&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=mhDgQYmpCtgC&oi=fnd&pg=PA3&dq=crianza+de+codornices+&ots=IhVZqFPOyR&sig=_Ci_4rVIAAPzYvx8dYVmumyAzQM#v=onepage&q=crianza%20de%20codornices&f=false)
- Michelangeli, C., De Basilio, V., Figueroa, R., Rivas, N., & Cori, M. (2014). *Solubilidad proteica, contenido de mioglobina, color y Ph de la carne de pollo, Gallina y codorniz*. *Archivos de zootecnia*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v63n241/articulo13.pdf>
- Morón, F. D., & Díaz, S. P. (2008). *Efecto de la inclusión de harina de lombriz sobre el rendimiento en canal, en cortes y calidad físico-química de la carne de codorniz (coturnix coturnix japonica)*. Departamento de Ciencias Agrarias, Universidad de Los Andes, Trujillo, Venezuela., Caracas. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-78182008000400006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182008000400006)
- Moura, A., Nobre, T., Fonseca, J., Mendonça, R., & Hurtado, N. (2009). *Efecto de diferentes niveles dietéticos de lisina total sobre la calidad del huevo de codornices japonesas (Coturnix japonica)*. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Norte Fluminense,. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Augusto-Vieira/publication/268348805\\_Efecto\\_de\\_diferentes\\_niveles\\_dieteticos\\_de\\_lisina\\_total\\_sobre\\_la\\_calidad\\_del\\_huevo\\_de\\_codornices\\_japonesas\\_Coturnix\\_japonica/links/55a5769f08ae81aec91367d8/Efecto-de-diferen](https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Augusto-Vieira/publication/268348805_Efecto_de_diferentes_niveles_dieteticos_de_lisina_total_sobre_la_calidad_del_huevo_de_codornices_japonesas_Coturnix_japonica/links/55a5769f08ae81aec91367d8/Efecto-de-diferen)
- Nacion, L. (1998). *La codorniz seduce como negocio*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/la-codorniz-seduce-como-negocio-nid199773/#:~:text=%22Lo%20que%20s%C3%AD%20puede%20ser,se%20recupera%20en%20siete%20meses.%22>
- Naghme Dehghani, M. A. (2018). *Effect of pennyroyal, savory and thyme essential oils on Japanese quail physiology*.
- Nicasio. (2021). *Carne de codorniz: Propiedades nutricionales y beneficios*. Obtenido de <https://tionicasio.com/carne-codorniz-propiedades/#:~:text=La%20carne%20de%20codorniz%20es,porcentaje%20en%20grasas%20y%20calor%C3%ADas>.
- Nieves, J. R. (2015). *PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE HUEVOS DE CODORNICES ALIMENTADAS CON DIETAS CON HARINA DE RESIDUOS ASERRADOS DE CARNICERÍAS*. Fundación la Salle Campus Boconó. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95935857008.pdf>
- Ojeda, A. Á. (2020). *TENIAS*. Orniplus . Obtenido de <https://www.orniplus.com/blog/tenias/#:~:text=Las%20tenias%20o%20cestodos%2C%20tambi%C3%A9n,y%20Railletina%20spp>.
- Olivia, a. (30 de Diciembre de 2015). *Diseño de una planta productor de harina a partir de almidón fermentado de yuca como una nueva alternativa en la industria alimenticia*. Obtenido de <https://revistas.univalle.edu/>  
<https://revistas.univalle.edu/index.php/ciencias/article/view/689/649>

- Otálora, R. (2017). *Avicultura Alternativa Sistemas de producción de codornices*. Avinews America Latina. Obtenido de <https://avinews.com/sistemas-produccion-codornices/#:~:text=Al%20igual%20que%20en%20gallinas,ciclo%20de%20producci%C3%B3n%20de%20huevo.&text=Las%20reproductoras%20son%20sometidas%20a,30%2D35%20gramos%20por%20d%C3%ADa>.
- Pereira, D. (2020). *DANIEL OSWALDO GRIMALDOS PEREIRA DERIVADOS, GUÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE CODORNICES Y SUS*. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA BUCARAMANGA, Colombia. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/7f3cd388-29ba-49e3-9941-e7442820f221/content>
- Pérez, L. (2015). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS DE CODORNIZ, EN EL CENTRO DE PRÁCTICAS RÍO VERDE, SANTA ELENA*. UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS Y AGRONEGOCIOS, , Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2752/1/UPSE-TAA-2015-025.pdf>
- Pincay, N. (2023). *Inclusión del lodo de palma en la dieta de codornices machos (coturnix coturnix) en etapa de crecimiento, engorde y finalización*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13929/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PorciNews.com. (31 de Agosto de 2020). *Yuca como fuente de energía en la alimentación de cerdos en crecimiento-ceba*. Obtenido de PorciNews.com: <https://porcinews.com/yuca-como-fuente-de-energia-en-la-alimentacion-del-cerdo/>
- Quintero, J. (2022). *Alimentación de cerdos a base de harina de yuca y batata*. La Guajira.
- Ramos, G. V. (2008). *CRIANZA Y EXPLOTACION DE LA CODORNIZ (coturnix coturnix)*. Monografía, Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coahuila. Buenavista, Saltillo, Coahuila, Mexico. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6073/T16941%20VILCHIS%20RAMOS,%20GERARDO%20%20MONOG..pdf?sequence=1>
- Rivadeneira, J. F. (2019). *Efecto de la utilización de promotores de crecimiento en la cría y levante de codornices*. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo Facultad de Ciencias Pecuarias Escuela de Ingenieria zootecnica , Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1501/1/17T0885.pdf>
- Rivera, J. (2019). *“Evaluación de la calidad del huevo en codornices japonesas Coturnix*. Puyo. Obtenido de <https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/586/1/T.AGROP.B.UEA.1107.pdf>
- RODRIGO EFRÉN, V. R. (2008). *LA CRÍA DE CODORNICES (Coturnicultura)*. Colombia, Bogotá.
- Rodrigo, E., Vásques, H., & Ballesteros. (2018). *LA CRÍA DE CODORNICES*. Manejo Empresarial del Campo. RODRIGO EFRÉN, VÁSQUEZ ROMERO, HUGO HUMBERTO, BALLESTEROS

- CHAVARRO. Obtenido de  
[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13273/75067\\_56034.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13273/75067_56034.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rural, S. D. (2009). *Bibliografía de la codorniz*. California. Obtenido de  
<https://www.nacionmulticultural.unam.mx/empresasindigenas/docs/1925.pdf>
- Salas, R. O. (s.f.). *especies menores* .
- Saltos, J. M. (2022). *Aplicación de un sistema de alimentación a base de yogurt de yuca en cerdos en las etapas de crecimiento y engorde*”. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11418/E-UTB-FACIAG-MVZ%02000096.pdf?sequence=1&isAllow>
- Suarez, J., & Hernandez, J. (2018). *Cria y comercialización de huevos de codorniz, empresa llanera codornices J&J*. Villavicencio: Unibversidad Santo Tomas. Obtenido de  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15644/2019jaimesuarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sugiharto. (2014). *Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry*. Obtenido de <https://pdf.sciencedirectassets.com/280476/1-s2.0-S1658077X16X00021/1-s2.0-S1658077X1400037X/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEGsaCXVzLWVhc3QtMSJGMEQCIFI4jVj6OI2A2%2BZ7ZXiZLMjYsBJGdPZGYQA9NhAMpuBEAiBMmib4AF7UGOY0pOU9RTyLfpbFZldTARL%2BotgEUKoo>
- Sum, L. (2010). *DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE SYNGAMOSIS EN GALLINACEAS DE PATIO A TRAVEZ DE DOS METODOS DE DIAGNÓSTICO EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA, CHIMALTENANGO*. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA, Guatemala. Obtenido de  
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/3177/1/Tesis%20Med%20Vet%20%20Luis%20Sac%20Sum.pdf>
- Timy. (2009). *Cria de codornices. Coturnicultura*. Bogota .
- Troya, X. (2023). *Inclusión de lodo de palma en la dieta de codornices hembras (Coturnix coturnix) en la etapa de crecimiento y arranque de la postura*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13918/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000008.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, R., & Ballesteros, H. (2009). *La cria de codornices*. Produmedios. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=H\\_71DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=crianza+de+codornices+&ots=gSVtwvCb1U&sig=H8GGcESYH58kBh2cqs2LTlc1qzk#v=onepage&q=crianza%20de%20codornices&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=H_71DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=crianza+de+codornices+&ots=gSVtwvCb1U&sig=H8GGcESYH58kBh2cqs2LTlc1qzk#v=onepage&q=crianza%20de%20codornices&f=false)
- Yáñez, K. (2011). *PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA YUCA DEL “CENTRO SERA” DEL CANTÓN SUCÚA HACIA EL MERCADO DE LA CIUDAD DE CUENCA*. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL FACULTAD DE CIENCIAS

ECONÓMICAS Y NEGOCIOS, QUITO. OBTENIDO DE  
[https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/2069/1/43833\\_1.pdf](https://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/2069/1/43833_1.pdf)

YUCA, L. (S.F.). *CAPÍTULO 1. GUÍA TÉCNICA PARA PRODUCCIÓN Y ANÁLISIS DE ALMIDÓN DE YUCA*. OBTENIDO DE  
[FAO.ORG/3/A1028S/A1028S01.PDF](https://www.fao.org/3/a1028s/a1028s01.pdf)

## ANEXOS



Figura 1 Adquisición de las codornices



Figura 2 Llegadas de las codornices al galpón



Figura 3 Compra de material

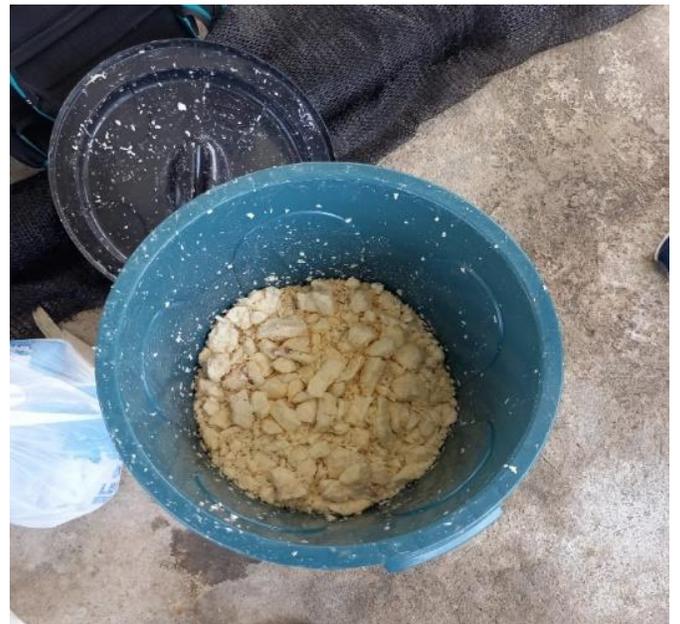


Figura 4 Pelado y troceado de la yuca



Figura 5 Elaboración de yogurt de yuca



Figura 6 Revisión del proceso de fermentación



Figura 7 Suministración de yogurt de yuca según el tratamiento



Figura 8 Visita del tutor al galpón donde se desarrolla el trabajo experimental

**Anexo 1** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 1 mediante el método de tukey.

Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,20	0,00		5,24

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	1,0	3	3,3	0,67	0,5957
<b>TRATAMIENTO</b>	1,0	3	3,3	0,67	0,5957
<b>Error</b>	4,0	8	5,0		
<b>Total</b>	5,0	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01849

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,13	3	3,1	A
<b>T3</b>	0,14	3	3,1	A
<b>T2</b>	0,14	3	3,1	A
<b>T0</b>	0,14	3	4,1	

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 2** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 2 mediante el método de tukey.

Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,11	0,00		3,72

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	3,3	3	1,1	0,33	0,8018
<b>TRATAMIENTO</b>	3,3	3	1,1	0,33	0,8018
<b>Error</b>	2,7	8	3,3		
<b>Total</b>	3,0	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01849

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T1	0,15	3	3,3	A
T3	0,16	3	3,3	A
T2	0,16	3	3,3	A
T0	0,15	3	3,3	

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 3** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 3 mediante el método de tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,54	0,37		2,39

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
Modelo	1,6	3	5,3	3,17	0,0855
TRATAMIENTO	1,6	3	5,3	3,17	0,0855
Error	1,3	8	1,7		
Total	2,9	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T1	0,18	3	2,4	A
T3	0,17	3	2,4	A
T2	0,17	3	2,4	A
T0	0,17	3	2,4	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 4** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 4 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,42	0,20		3,84

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
Modelo	2,9	3	9,7	1,94	0,2011
TRATAMIENTO	2,9	3	9,7	1,94	0,2011

<b>Error</b>	4,0	8	5,0
<b>Total</b>	6,9	11	

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01849

Error: 0,0001 gl:8

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T1</b>	0,18	3	4,1	A
<b>T3</b>	0,19	3	4,1	A
<b>T2</b>	0,19	3	4,1	A
<b>T0</b>	0,18	3	4,1	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 5** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 1 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,14	0,00		37,75

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

<b>F. V.</b>	<b>SC</b>	<b>G1</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P – valor</b>
<b>Modelo</b>	2,0	3	6,7	0,42	0,7430
<b>TRATAMIENTO</b>	2,0	3	6,7	0,42	0,7430
<b>Error</b>	1,3	8	1,6		
<b>Total</b>	1,5	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,03290

Error: 0,0002 gl:8

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T1</b>	0,03	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,04	3	0,01	A
<b>T2</b>	0,03	3	0,01	A
<b>T0</b>	0,03	3	0,01	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 6** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 2 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,57	0,41		9,38

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,7	3	8,9	3,56	0,0672
<b>TRATAMIENTO</b>	2,7	3	8,9	3,56	0,0672
<b>Error</b>	2,0	8	2,5		
<b>Total</b>	4,7	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01370

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
<b>T1</b>	0,05	3	2,9	A	
<b>T3</b>	0,06	3	2,9	A	B
<b>T2</b>	0,05	3	2,9	A	B
<b>T0</b>	0,05	3	2,9	A	B

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 7** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 3 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,52	0,33		9,75

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	4,3	3	4,1	2,83	0,1062
<b>TRATAMIENTO</b>	4,3	3	4,1	2,83	0,1062
<b>Error</b>	4,0	8	5,0		
<b>Total</b>	8,3	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01849

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.		
<b>T1</b>	0,08	3	4,1	A	
<b>T3</b>	0,08	3	4,1	A	
<b>T2</b>	0,07	3	4,1	A	
<b>T0</b>	0,07	3	4,1	A	

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 8** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 4 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,54	0,37		10,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	6,3	3	2,1	3,17	0,0855
<b>TRATAMIENTO</b>	6,3	3	2,1	3,17	0,0855
<b>Error</b>	5,3	8	6,7		
<b>Total</b>	81,2	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,02135

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,08	3	4,7	A
<b>T3</b>	0,09	3	4,7	A
<b>T2</b>	0,08	3	4,7	A
<b>T0</b>	0,07	3	4,7	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 9** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 1 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,27	0,00		30,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,01	3	2,5	1,00	0,4420
<b>TRATAMIENTO</b>	0,01	3	2,5	1,00	0,4420
<b>Error</b>	0,02	8	6,5		
<b>Total</b>	0,03	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,13117

Error: 0,0025 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,15	3	0,03	A
<b>T3</b>	0,21	3	0,03	A
<b>T2</b>	0,15	3	0,03	A
<b>T0</b>	0,15	3	0,03	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 10** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 2 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,27	0,00		15,06

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,5	3	8,3	1,00	0,4411
<b>TRATAMIENTO</b>	2,5	3	8,3	1,00	0,4411
<b>Error</b>		8	8,3		
<b>Total</b>		11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,07548

Error: 0,0008 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,20	3	0,02	A
<b>T3</b>	0,20	3	0,02	A
<b>T2</b>	0,20	3	0,02	A
<b>T0</b>	0,17	3	0,02	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 11** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 3 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,57	0,41		8,98

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	3,6	3	1,2	3,60	0,0654
<b>TRATAMIENTO</b>	3,6	3	1,2	3,60	0,0654
<b>Error</b>		8	3,3		
<b>Total</b>		11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,04774

Error: 0,0003 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
-------------	--------	---	------	--

<b>T1</b>	0,22	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,22	3	0,01	A
<b>T2</b>	0,29	3	0,01	A
<b>T0</b>	0,18	3	0,01	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 12** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 4 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,67	0,55		6,96

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,6	3	8,7	5,53	0,0237
<b>TRATAMIENTO</b>	2,6	3	8,7	5,53	0,0237
<b>Error</b>	1,3	8	1,6		
<b>Total</b>	3,9	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,03290

Error: 0,0002 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E .E .		
<b>T1</b>	0,18	3	0,01	A	
<b>T3</b>	0,20	3	0,01	A	B
<b>T2</b>	0,19	3	0,01	A	B
<b>T0</b>	0,16	3	0,01		B

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 13** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 1 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,41	0,19		1,92

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	9,2	3	3,1	1,83	0,2192
<b>TRATAMIENTO</b>	9,2	3	3,1	1,83	0,2192
<b>Error</b>	1,3	8	1,7		

<b>Total</b>	2,3	11
--------------	-----	----

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,21	3	2,4	A
<b>T3</b>	0,21	3	2,4	A
<b>T2</b>	0,21	3	2,4	A
<b>T0</b>	0,22	3	2,4	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 14** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 2 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,41	0,19		1,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	9,2	3	1,83	1,83	0,2192
<b>TRATAMIENTO</b>	9,2	3	1,83	1,83	0,2192
<b>Error</b>	1,3	8			
<b>Total</b>	2,3	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,01067

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,32	3	2,4	A
<b>T3</b>	0,31	3	2,4	A
<b>T2</b>	0,31	3	2,4	A
<b>T0</b>	0,31	3	2,4	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 15** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 3 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,18	0,00		2,70

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	1,6	3	5,3	0,58	0,6469
<b>TRATAMIENTO</b>	1,6	3	5,3	0,58	0,6469
<b>Error</b>	7,3	8	9,2		
<b>Total</b>	8,9	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,02503

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,35	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,35	3	0,01	A
<b>T2</b>	0,35	3	0,01	A
<b>T0</b>	0,36	3	0,01	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 16** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 4 mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,11	0,00		1,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,5	3	8,3	0,58	0,8018
<b>TRATAMIENTO</b>	2,5	3	8,3	0,58	0,8018
<b>Error</b>	2,0	8	2,5		
<b>Total</b>	2,3	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,1307

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,45	3	2,9	A
<b>T3</b>	0,45	3	2,9	A
<b>T2</b>	0,45	3	2,9	A
<b>T0</b>	0,45	3	2,9	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 17** Análisis estadístico de la varianza rendimiento a la canal sin vísceras mediante el método de Tukey.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,75	0,66		2,79

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,0	3	6,7	8,00	0,0086
<b>TRATAMIENTO</b>	2,0	3	6,7	8,00	0,0086
<b>Error</b>	6,7	8	8,3		
<b>Total</b>	2,7	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS= 0,1307

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,10	3	1,7	A
<b>T3</b>	0,11	3	1,7	A
<b>T2</b>	0,10	3	1,7	A
<b>T0</b>	0,10	3	1,7	A

**Anexo 18** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 1 mediante el método de Duncan.

Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,20	0,00		5,24

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	1,0	3	3,3	0,67	0,5957
<b>TRATAMIENTO</b>	1,0	3	3,3	0,67	0,5957
<b>Error</b>	4,0	8	5,0		
<b>Total</b>	5,0	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,13	3	4,1	A
<b>T3</b>	0,14	3	4,1	A
<b>T2</b>	0,14	3	4,1	A

<b>T0</b>	0,14	3	4,1
-----------	------	---	-----

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 19** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 2 mediante el método de Duncan.

Análisis de la varianza

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,11	0,00		3,72

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	3,3	3	1,1	0,33	0,8018
<b>TRATAMIENTO</b>	3,3	3	1,1	0,33	0,8018
<b>Error</b>	2,7	8	3,3		
<b>Total</b>	3,0	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,15	3	3,3	A
<b>T3</b>	0,16	3	3,3	A
<b>T2</b>	0,16	3	3,3	A
<b>T0</b>	0,15	3	3,3	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 20** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 3 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,54	0,37		2,39

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	1,6	3	5,3	3,17	0,0855
<b>TRATAMIENTO</b>	1,6	3	5,3	3,17	0,0855
<b>Error</b>	1,3	8	1,7		
<b>Total</b>	2,9	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T1	0,18	3	2,4	A
T3	0,17	3	2,4	A
T2	0,17	3	2,4	A
T0	0,17	3	2,4	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 21** Análisis estadístico de la varianza de la variable de peso corporal de la semana 4 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
PESO	12	0,42	0,20		3,84

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
Modelo	2,9	3	9,7	1,94	0,2011
TRATAMIENTO	2,9	3	9,7	1,94	0,2011
Error	4,0	8	5,0		
Total	6,9	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
T1	0,18	3	4,1	A
T3	0,19	3	4,1	A
T2	0,19	3	4,1	A
T0	0,18	3	4,1	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 22** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 1 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,14	0,00		37,75

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
Modelo	2,0	3	6,7	0,42	0,7430

<b>TRATAMIENTO</b>	2,0	3	6,7	0,42	0,7430
<b>Error</b>	1,3	8	1,6		
<b>Total</b>	1,5	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0002 gl:8

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T1</b>	0,03	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,04	3	0,01	A
<b>T2</b>	0,03	3	0,01	A
<b>T0</b>	0,03	3	0,01	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 23** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 2 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,57	0,41		9,38

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

<b>F. V.</b>	<b>SC</b>	<b>G1</b>	<b>CM</b>	<b>F</b>	<b>P – valor</b>
<b>Modelo</b>	2,7	3	8,9	3,56	0,0672
<b>TRATAMIENTO</b>	2,7	3	8,9	3,56	0,0672
<b>Error</b>	2,0	8	2,5		
<b>Total</b>	4,7	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0000 gl:8

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Medias</b>	<b>n</b>	<b>E.E.</b>	
<b>T1</b>	0,05	3	2,9	A
<b>T3</b>	0,06	3	2,9	A B
<b>T2</b>	0,05	3	2,9	A B
<b>T0</b>	0,05	3	2,9	A B

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 24** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 3 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,52	0,33		9,75

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	4,3	3	4,1	2,83	0,1062
<b>TRATAMIENTO</b>	4,3	3	4,1	2,83	0,1062
<b>Error</b>	4,0	8	5,0		
<b>Total</b>	8,3	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,08	3	4,1	A
<b>T3</b>	0,08	3	4,1	A
<b>T2</b>	0,07	3	4,1	A
<b>T0</b>	0,07	3	4,1	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 25** Análisis estadístico de la varianza de la ganancia de peso vivo de la semana 4 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
GPV	12	0,54	0,37		10,00

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	6,3	3	2,1	3,17	0,0855
<b>TRATAMIENTO</b>	6,3	3	2,1	3,17	0,0855
<b>Error</b>	5,3	8	6,7		
<b>Total</b>	81,2	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,08	3	4,7	A
<b>T3</b>	0,09	3	4,7	A
<b>T2</b>	0,08	3	4,7	A
<b>T0</b>	0,07	3	4,7	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 26** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 1 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,27	0,00		30,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	0,01	3	2,5	1,00	0,4420
<b>TRATAMIENTO</b>	0,01	3	2,5	1,00	0,4420
<b>Error</b>	0,02	8	6,5		
<b>Total</b>	0,03	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0025 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,15	3	0,03	A
<b>T3</b>	0,21	3	0,03	A
<b>T2</b>	0,15	3	0,03	A
<b>T0</b>	0,15	3	0,03	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 27** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 2 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,27	0,00		15,06

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,5	3	8,3	1,00	0,4411
<b>TRATAMIENTO</b>	2,5	3	8,3	1,00	0,4411
<b>Error</b>		8	8,3		
<b>Total</b>		11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0008 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
-------------	--------	---	------	--

<b>T1</b>	0,20	3	0,02	A
<b>T3</b>	0,20	3	0,02	A
<b>T2</b>	0,20	3	0,02	A
<b>T0</b>	0,17	3	0,02	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 28** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 3 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,57	0,41		8,98

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	3,6	3	1,2	3,60	0,0654
<b>TRATAMIENTO</b>	3,6	3	1,2	3,60	0,0654
<b>Error</b>	2,7	8	3,3		
<b>Total</b>		11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0003 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E .E .	
<b>T1</b>	0,22	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,22	3	0,01	A
<b>T2</b>	0,29	3	0,01	A
<b>T0</b>	0,18	3	0,01	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 29** Análisis estadístico de la varianza conversión alimenticia de la semana 4 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
C.A	12	0,67	0,55		6,96

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,6	3	8,7	5,53	0,0237
<b>TRATAMIENTO</b>	2,6	3	8,7	5,53	0,0237
<b>Error</b>	1,3	8	1,6		

<b>Total</b>	3,9	11
--------------	-----	----

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0002 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,18	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,20	3	0,01	A B
<b>T2</b>	0,19	3	0,01	A B
<b>T0</b>	0,16	3	0,01	B

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 30** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 1 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,41	0,19		1,92

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	9,2	3	3,1	1,83	0,2192
<b>TRATAMIENTO</b>	9,2	3	3,1	1,83	0,2192
<b>Error</b>	1,3	8	1,7		
<b>Total</b>	2,3	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,21	3	2,4	A
<b>T3</b>	0,21	3	2,4	A
<b>T2</b>	0,21	3	2,4	A
<b>T0</b>	0,22	3	2,4	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 31** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 2 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,41	0,19		1,31

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	9,2	3	1,83	1,83	0,2192
<b>TRATAMIENTO</b>	9,2	3	1,83	1,83	0,2192
<b>Error</b>	1,3	8			
<b>Total</b>	2,3	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,32	3	2,4	A
<b>T3</b>	0,31	3	2,4	A
<b>T2</b>	0,31	3	2,4	A
<b>T0</b>	0,31	3	2,4	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 32** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 3 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,18	0,00		2,70

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	1,6	3	5,3	0,58	0,6469
<b>TRATAMIENTO</b>	1,6	3	5,3	0,58	0,6469
<b>Error</b>	7,3	8	9,2		
<b>Total</b>	8,9	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0001 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,35	3	0,01	A
<b>T3</b>	0,35	3	0,01	A
<b>T2</b>	0,35	3	0,01	A
<b>T0</b>	0,36	3	0,01	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 33** Análisis estadístico de la varianza consumo de alimento de la semana 4 mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,11	0,00		1,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,5	3	8,3	0,58	0,8018
<b>TRATAMIENTO</b>	2,5	3	8,3	0,58	0,8018
<b>Error</b>	2,0	8	2,5		
<b>Total</b>	2,3	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,45	3	2,9	A
<b>T3</b>	0,45	3	2,9	A
<b>T2</b>	0,45	3	2,9	A
<b>T0</b>	0,45	3	2,9	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05)

**Anexo 34** Análisis estadístico de la varianza rendimiento a la canal sin vísceras mediante el método de Duncan.

Análisis de la variación

Variable	N	R±	R±	Aj	CV
CONSUMO	12	0,75	0,66		2,79

Cuadro de Análisis de la Varianza (Sc tipo III)

F. V.	SC	G1	CM	F	P – valor
<b>Modelo</b>	2,0	3	6,7	8,00	0,0086
<b>TRATAMIENTO</b>	2,0	3	6,7	8,00	0,0086
<b>Error</b>	6,7	8	8,3		
<b>Total</b>	2,7	11			

Test: Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0000 gl:8

TRATAMIENTO	Medias	n	E.E.	
<b>T1</b>	0,10	3	1,7	A
<b>T3</b>	0,11	3	1,7	A
<b>T2</b>	0,10	3	1,7	A
<b>T0</b>	0,10	3	1,7	A

Medias con una letra en común no son significativamente diferente (>0,05).