

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA  
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



---

---

**EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA  
DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE  
CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE  
PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ - UNHEVAL 2023**

---

---

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS VETERINARIAS  
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

Bach. OMONTE BORROVIC, LUIS JAVIER

ASESOR:

DR. MARTEL TOLENTINO, WILDER JAVIER

HUÁNUCO – PERÚ  
2023

## **DEDICATORIA**

A mi Dios creador, por darme al mejor padre: Secinio Omonte Huaynate y madre: Gloria Martha Borrovic Berrospi que fueron fundamentales en el camino cotidiana en la formación como profesional.

También a mis queridos hermanos: Danilo Omonte, Wladimir Omonte y Cecilia Omonte que siento un cariño muy grande por ellos por todo su apoyo y agradezco por todo su apoyo a mi amigo: Tutifruty, acompañarme en los buenos y malos momentos durante mi vida universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

- A papá Dios por permitirme culminar mi tesis y ser un gran profesional.
- A mis padres y hermanos por siempre confiar que seré un hombre de bien.

# EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ- UNHEVAL 2023

Bach. Omonte Borrovic, Luis Javier

## RESUMEN

El objetivo del trabajo de investigación fue determinar el efecto comparativo entre la suplementación con harina de cáscara de papa (*Solanum tuberosum*) y harina de cáscara de plátano (*Musa paradisiaca*) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú. La metodología utilizada por el tesista fue experimental, porque se manipuló la variable independiente al utilizar harina de cáscara de papa y harina de cáscara de plátano en porcentajes de 08% y 16%. La población y muestra de estudio estuvo conformada por un total de 70 cuyes destetados de 14 días de edad, de raza Perú, aparentemente sanos. Los datos sobre el aumento de peso de los cobayas machos se registraron utilizando la guía de observación como instrumento y la técnica de observación. El trabajo de este año se realizó entre abril y junio. Las unidades experimentales se dividieron en cinco grupos, cada uno con catorce animales: G1 (con un 8% de harina de cáscara de patata), G2 (con un 16% de harina de cáscara de patata), G3 (con un 8% de harina de cáscara de plátano), G4 (con un 16% de harina de cáscara de plátano) y G5 (grupo de control sin harina de cáscara de patata ni de plátano). Los grupos se asignaron al azar. Para el análisis inferencial de los resultados se empleó el análisis de la varianza. Los resultados indican que G2 = 995,0 g tenía el peso medio más elevado a los 70 días del experimento, seguido de G1 = 963,0 g, G3 = 921,6 g, G4 = 901,7 g y GC = 877,8 g, en ese orden. El ANOVA reveló diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0,005$ ) entre estos grupos de investigación. Concluyendo que el grupo experimental 2 con la adición del 16% de harina de cáscara papa (*Solanum tuberosum*) los cuyes de raza Perú obtienen mayor ganancia de peso en comparación con los demás grupos de estudio.

**Palabras claves:** *Solanum tuberosum*, *Musa paradisiaca*, ganancia de peso, cuyes raza Perú.

# COMPARATIVE EFFECT BETWEEN THE SUPPLEMENTATION OF POTATO PEEL FLOUR (*Solanum tuberosum*) AND BANANA PEEL FLOUR (*Musa paradisiaca*) IN WEIGHT GAIN IN GUINEA PIGS OF PERU- UNHEVAL BREED 2023

Bach. Omonte Borrovic, Luis Javier

## ABSTRACT

The objective of the research work was to determine the comparative effect between supplementation with potato peel flour (*Solanum tuberosum*) and banana peel flour (*Musa paradisiaca*) on weight gain in guinea pigs of Peru breed. The methodology used by the thesis student was experimental, because the independent variable was manipulated when using potato peel flour and banana peel flour in percentages of 08% and 16%. The population and study sample consisted of a total of 70 weaned guinea pigs of 14 days of age, of Peru race, apparently healthy. The technique used was observation and the instrument was the observation guide in which weight gain data were recorded in male guinea pigs. The work was executed during the months of April to June of this year. The experimental units were split into five groups, each containing fourteen animals: G1 (containing eight percent potato peel flour), G2 (16% potato peel flour), G3 (containing eight percent banana peel flour), G4 (16% banana peel flour), and G5 (control group without potato peel and banana flour). The groups were assigned at random. The results were inferred using analysis of variance. The findings indicate that the experiment's highest average weight was reached after 70 days was obtained by G2 = 995.0 g; then G1 = 963.0 g; G3 = 921.6 g; G4 = 901.7 g and GC = 877.8 g, respectively. Through the ANOVA, statistically significant differences were found between these study groups ( $p \leq 0.005$ ). Through the ANOVA, statistically significant differences were found between these study groups ( $p \leq 0.005$ ). Concluding that the experimental group 2 with the addition of 16% of potato husk flour (*Solanum tuberosum*) the guinea pigs of Peru breed obtain greater weight gain compared to the other study groups.

*Key words: Solanum tuberosum, Musa paradisiaca, weight gain, guinea pigs breed Peru.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA:.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
INDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	6
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	6
1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.5. LIMITACIONES.....	8
1.6. FORMULACION DE HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS.....	9
1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL .....	9
1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	9
1.7. VARIABLES .....	10
1.7.1. Variable Dependiente .....	10
1.7.2. Variable Independiente.....	10

1.8.	DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	10
1.8.1.	DEFINICIÓN TEÓRICA DE LAS VARIABLES .....	10
1.8.2.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	11
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....		12
2.1.	ANTECEDENTES.....	12
2.1.1.	Antecedentes Internacionales .....	12
2.1.2.	Antecedentes Nacionales.....	16
2.1.3.	Antecedentes Regionales.....	20
2.2.	BASES TEÓRICAS.....	26
2.2.1.	Cuy ( <i>Cavia porcellus</i> ) .....	26
2.2.2.	Sistema de alimentación.....	32
2.2.3.	Platano .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.4.	Papa.....	42
CAPITULO III METODOLOGÍA.....		46
3.1.	ÁMBITO DE ESTUDIO .....	46
3.2.	POBLACIÓN .....	46
3.3.	MUESTRA.....	46
3.4.	NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN. ....	47
3.4.1.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN. ....	47
3.4.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN. ....	47
3.5.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	48
CAPITULO IV RESULTADOS.....		51
4.1.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS .....	51
4.1.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES: .....	53

4.1.2. CARACTERISTICAS DE ESCHERICHIA COLI Y STAPHYLOCOCCUS AUREUS :.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.3. CARACTERISTICAS DE FACTORES DE RIESGO:¡Error! Marcador no definido.	
4.1.4. ANÁLISIS INFERENCIAL:.....	71
CAPITULO V DISCUSIÓN .....	92
CON CLUSIONES .....	95
RECOMENDACIONES.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXOS.....	102



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Sexo de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio. ....	53
<b>Tabla 2.</b> Peso inicial de los cuyes de raza Perú en gramos a los 14 días de edad por grupos de estudio.....	55
<b>Tabla 3.</b> Peso en gramos a los 21 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	57
<b>Tabla 4.</b> Peso en gramos a los 28 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	59
<b>Tabla 5.</b> Peso en gramos a los 35 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	61
<b>Tabla 6.</b> Peso en gramos a los 42 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	63
<b>Tabla 7.</b> Peso en gramos a los 49 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	65
<b>Tabla 8.</b> Peso en gramos a los 56 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	67
<b>Tabla 9.</b> Peso en gramos a los 63 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio. ....	69
<b>Tabla 10.</b> Peso en gramos a los 70 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.....	71
<b>Tabla 11.</b> Análisis de Varianza en peso (g) inicial de raza Perú según grupos de estudio.....	73
<b>Tabla 12.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 21 días de raza Perú según grupos de estudio.....	75
<b>Tabla 13.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 28 días de raza Perú según grupos de estudio.....	77
<b>Tabla 14.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 35 días de raza Perú según grupos de estudio.....	79
<b>Tabla 15.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 42 días de raza Perú según grupos de estudio.....	81
<b>Tabla 16.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 49 días de raza Perú según grupos de estudio.....	83
<b>Tabla 17.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 56 días de raza Perú según grupos de estudio.....	85
<b>Tabla 18.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 63 días de raza Perú según grupos de estudio.....	87
<b>Tabla 19.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 70 días de raza Perú según grupos de estudio.....	89

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Porcentaje de cuyes según sexo y grupo de estudio.....	53
<b>Gráfico 2.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a los 14 días de edad y por grupos de estudio.....	55
<b>Gráfico 3.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 21 días y grupos de estudio.....	57
<b>Gráfico 4.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 28 días y grupo de estudio.....	59
<b>Gráfico 5.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 35 días y grupos de estudio.....	61
<b>Gráfico 6.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 42 días y grupos de estudio.....	63
<b>Gráfico 7.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 49 días y grupos de estudio.....	65
<b>Gráfico 8.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 56 días y grupos de estudio.....	67
<b>Gráfico 9.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 63 días y grupos de estudio.....	69
<b>Gráfico 10.</b> Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 70 días y grupos de estudio.....	71
<b>Gráfico 11.</b> Promedio de peso en g inicial de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	73
<b>Gráfico 12.</b> Promedio de peso en g a 21 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	75
<b>Gráfico 13.</b> Promedio de peso en g a 28 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	77
<b>Gráfico 14.</b> Promedio de peso en g a 35 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	79
<b>Gráfico 15.</b> Análisis de Varianza en peso (g) a 42 días de raza Perú según grupos de estudio.....	81
<b>Gráfico 16.</b> Promedio de peso en g a 49 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	83
<b>Gráfico 17.</b> Promedio de peso en g a 56 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	85
<b>Gráfico 18.</b> Promedio de peso en g a 63 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	87
<b>Gráfico 19.</b> Promedio de peso en g a 70 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.....	89

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía 1.</b>	Tesista realizando la limpieza de las pozas	107
<b>Fotografía 2.</b>	Tesista alimentando a los cuyes con alfalfa	107
<b>Fotografía 3.</b>	Realizando el pesaje del concentrado	108
<b>Fotografía 4.</b>	Realizando la mezcla de harina cáscara de papa	108
<b>Fotografía 5.</b>	Revisando a los cuyes machos	109
<b>Fotografía 6.</b>	Realizando la mezcla de harina cáscara de plátano	109
<b>Fotografía 7.</b>	Alimentando a los grupos experimentales	110
<b>Fotografía 8.</b>	Suministrando agua a los cuyes	110
<b>Fotografía 9.</b>	Realizando la alimentación con forraje.	111
<b>Fotografía 10.</b>	Peso a los 21 días	111
<b>Fotografía 11.</b>	Peso a los 28 días	112
<b>Fotografía 12.</b>	Peso a los 35 días	112
<b>Fotografía 13.</b>	Peso a los 42 días	113
<b>Fotografía 14.</b>	Peso a los 49 días	113
<b>Fotografía 15.</b>	Peso a los 56 días	114
<b>Fotografía 16.</b>	Peso a los 63 días	114
<b>Fotografía 17.</b>	Peso a los 70 días	115
<b>Fotografía 18.</b>	Peso a los 21 días	115
<b>Fotografía 19.</b>	Peso a los 28 días	116
<b>Fotografía 20.</b>	Peso a los 35 días	116
<b>Fotografía 21.</b>	Peso a los 42 días	117
<b>Fotografía 22.</b>	Peso a los 49 días	117
<b>Fotografía 23.</b>	Peso a los 56 días	118
<b>Fotografía 24.</b>	Peso a los 63 días	118
<b>Fotografía 25.</b>	Peso a los 70 días	119
<b>Fotografía 26.</b>	Peso a los 21 días	119
<b>Fotografía 27.</b>	Peso a los 28 días	120
<b>Fotografía 28.</b>	Peso a los 35 días	120
<b>Fotografía 29.</b>	Peso a los 42 días	121
<b>Fotografía 30.</b>	Peso a los 49 días	121
<b>Fotografía 31.</b>	Peso a los 56 días	122
<b>Fotografía 32.</b>	Peso a los 63 días	122
<b>Fotografía 33.</b>	Peso a los 70 días	123

## INTRODUCCIÓN

Los cuyes son roedores de la familia Caviidae, son originarios de las tierras altas de los Andes y se hallan distribuidos en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, además de presentar una pequeña población en Guatemala y Cuba. (Avilés y otros, 2014)

Los cuyes de raza Perú tienen su origen en Cajamarca y han sido criados en la costa central a una altitud de 250 metros sobre el nivel del mar. Se derivan de ecotipos recolectados en la región montañosa del norte del país, elegidos mediante la evaluación del peso vivo de cada ejemplar. (INIA, 2011)

La raza Perú se caracteriza por ser de tonalidades alazán con zonas blancas que pueden presentarse en diferentes patrones, y su pelo es de tipo liso, categorizado como Tipo 1. En cuanto a las características faciales, algunos ejemplares pueden tener un remolino en la cabeza, poseen orejas que cuelgan y sus ojos son generalmente negros, aunque ocasionalmente pueden encontrarse individuos con ojos de color rojo. Es importante mencionar que no se trata de una especie con polidactilia, ya que la mayoría de los ejemplares tienen 4 dedos en las patas delanteras y 3 en las traseras. (INIA, 2011)

De acuerdo con su hábito alimentario el cuy es clasificado como un monogástrico herbívoro, y según su anatomía gastrointestinal como un animal de fermentación post-gástrica con una gran capacidad de consumo de forraje. (Caicedo, 2000)

Los cuyes realizan cecotrofia para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones de niveles bajos o medios de proteína. (CHAUCA, 1997)

La cobaya necesita los mismos nutrientes que los demás animales: agua, proteínas (aminoácidos), fibra, energía, minerales y vitaminas. Los requerimientos dependen de la edad, estado fisiológico, genotipo y medio ambiente donde se desarrolle la crianza. (Gómez & Vergara, págs. 38-50.)

Las cobayas se alimentan con una dieta consistente en forraje más un suplemento debido a su sistema digestivo, en nuestro país se utiliza la alfalfa como forrajes y un porcentaje de concentrado menor.

La cáscara de papa es una fuente potencial de componentes funcionales y bioactivos. No solo es conocida por su capacidad antioxidante, sino también por su contenido de pigmentos, fibra dietética, vitaminas y minerales. Por esta razón, se recomienda el consumo de este subproducto, ya que los antioxidantes ayudan a neutralizar los radicales libres en el cuerpo y contribuyen a reducir los efectos del estrés oxidativo. (Teow y otros, 2007). La inclusión de papa en la alimentación animal no solo es una forma efectiva de aprovechar el exceso de producción, sino que también permite reducir costos hasta en un 33%.

La cáscara de plátano es un residuo orgánico con ciertas propiedades funcionales, sin embargo, se han realizado escasas investigaciones que han demostrado que poseen propiedades benéficas para la salud y ha sido reconocida como fuente de compuestos bioactivos. (Anchundia, 2016)

La cáscara de plátano es un subproducto que pudiera ser utilizado y aprovechado en la alimentación animal para mejorar la calidad nutricional de los animales e incrementar la producción y calidad de la carne. (López & Montaña, 2014)(Blasco, 2014)

La cáscara de plátano posee un elevado valor nutricional, principalmente desde el punto de vista energético, lo que le confiere gran potencial para su utilización en la alimentación animal. Entre sus características, se encuentra su elevado contenido de materia seca y alta concentración de carbohidratos no fibrosos. (Diniz y otros, 2014)

Es por todo lo anteriormente mencionado en este trabajo de investigación se comparó el efecto entre la suplementación de la ración con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) y harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú

## **CAPITULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Se están realizando numerosos estudios sobre el sistema de producción de carne de cuy porque Perú es el mayor productor y consumidor de carne de cuy del mundo. (Escobal y otros, 2020) (Yoplac y otros, 2017)

*Cavia porcellus*, o cobaya La región andina de Perú es el hogar del pequeño roedor conocido como cobaya, que fue domesticado allí específicamente para el consumo humano. (Escobal y otros, 2020) Su reproducción parece ser una solución rápida que puede utilizarse para suplir las carencias de proteínas en las zonas rurales porque son abundantes y fáciles de mantener. (Faïhun y otros, 2020) (Escobal y otros, 2020) (Handlos, 2018) Una de las soluciones a largo plazo a los problemas de inseguridad alimentaria es el desarrollo de la ganadería de ciclo corto. (Faïhun y otros, 2020) (FAO/WHO, 2020) (Laiño y otros, 2009)

Las principales fuentes de alimentación de los cuyes son los restos de cocina y los suplementos de pasto; sin embargo, en la crianza semicomercial se utilizan insumos de producción costosos como alfalfa, maíz y avena forrajera. Los criadores de zonas rurales altoandinas y de bajos ingresos no entienden la suplementación, que les permite suplir deficiencias nutricionales, aumentar la producción y beneficiarse de la resistencia, prolificidad y precocidad de estos animales. (Miégoué y otros, 2018) (Escobal y otros, 2020) (Bindelle & Picron, 2012)

La utilización de ingredientes proteínicos no tradicionales, como especies forrajeras de alto valor nutritivo, es el enfoque más sensato que pueden adoptar muchos productores de cobayas con bajos ingresos. (Faihun y otros, 2020) (Dahouda y otros, 2013) (Miégoué y otros, 2018)

Las cobayas deben recibir una alimentación suficiente (tanto en cantidad como en calidad) y acorde con sus necesidades nutricionales para que produzcan bien y crezcan lo más rápidamente posible. Para ello es necesario utilizar insumos baratos y ricos en nutrientes, así como excedentes de subproductos agrícolas o industriales. (Luza, 2011)

Para la alimentación de cuyes, es necesario realizar una formulación adecuada con diferentes insumos, según el requerimiento nutricional; siendo el suministro de alimento mixto (forraje más alimento concentrado) un sistema que ofrece mejores resultados en cuanto a desempeño zootécnico, además se sabe que el costo de alimentación ocupa el 70% del total de los costos de producción, por tanto, el uso de ingredientes no tradicionales podría sustituir a insumos tradicionales, con la finalidad de disminuir los costos por alimentación. (Rico N. , 1994)

La región Huánuco es uno de los principales productores de papa al mercado y dentro de su producción está la categoría de no comercial o descarte que muchas veces son dejados en el mismo campo y constituyen un agente de incubación de plagas y enfermedades, que transformados y previo a un proceso hasta obtener harina, se convierte en un buen ingrediente para la formulación de alimentos balanceados y por sus características nutritivas reemplaza al maíz y con ello se



tendría un ingrediente apto para su uso, evitar problemas de incubación de plagas y enfermedades, generar un ingreso al productor de papa y además abaratar los costos de producción del cuy. (Mauricio, 2021)

Los principales componentes benéficos que contiene la harina de cáscara de papa son la proteína, minerales, vitaminas, aminoácidos de fácil adquisición, optimizando los recursos para el desarrollo en las actividades de crianza de cuyes y otros animales menores. (Zavala, 2017)

Los plátanos se cultivan ampliamente en todas las regiones tropicales. Los plátanos fueron clasificados como *Musa paradisiaca*, que hace referencia a híbridos y cultivares silvestres (Minagri, 2014). El plátano, en estado verde, posee alta cantidad de almidón, carbohidratos solubles, proteínas, minerales y vitaminas (Delgado, 2018). Los plátanos verdes enteros suelen utilizarse para hacer harina de plátano. Algunos productores la muelen y luego secan al sol. (Valdivié y otros, 2008)

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

- ¿Cuál es el efecto comparativo entre la suplementación de la ración con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) y harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú – UNHEVAL 2023?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- ¿Cuál es el efecto de suplementar la ración con 8% de harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) en la ganancia de peso en cuyes?

- ¿Cuál es el efecto de suplementar la ración con 16% de harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) en la ganancia de peso en cuyes?
- ¿Cuál es el efecto de suplementar la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes?
- ¿Cuál es el efecto de suplementar la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes?
- ¿Cuál es la ganancia de peso en cuyes sin suplementar la ración con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) y con harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***)?

### **1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar el efecto comparativo entre la suplementación de la ración con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) y harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú – UNHEVAL 2023.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el efecto de suplementar la ración con 8% de harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) en la ganancia de peso en cuyes.
- Determinar el efecto de suplementar la ración con 16% de harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) en la ganancia de peso en cuyes.
- Determinar el efecto de suplementar la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes.

- Determinar el efecto de suplementar la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) en la ganancia de peso en cuyes.
- Determinar la ganancia de peso en cuyes sin suplementar la ración con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***) y con harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***).

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN.**

El trabajo se justifica por las siguientes razones:

- Los alimentos balanceados para que los cuyes ganen peso son costosos es por ello por lo que en este trabajo se utilizó cáscara de papa y cáscara de plátano, ya que estos insumos reducen el costo de producción de los alimentos balanceados, y por ende una mayor ganancia a la venta de los cuyes.
- Del mismo modo las harinas cáscara de papa y cáscara de plátano aportan energía a la ración de los cuyes y por ende se logra mayor ganancia de peso.

#### **1.5. LIMITACIONES**

- Una principal limitación fue el procesamiento de la cáscara de papa para obtener la harina y ser empleada en la alimentación de los cuyes.
- Otra limitación fue la formulación de las raciones en distintos porcentajes de harinas de cáscara de papa y cáscara de plátano.

## 1.6. FORMULACION DE HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS

### 1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL

- Ho: Al suplementar la ración con harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) y harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2023.
- Ha: Al suplementar la ración con harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) y harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2023.

### 1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Ho<sub>1</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>1</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ho<sub>2</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>2</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ho<sub>3</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>3</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ho<sub>4</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

- Ha<sub>4</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ho<sub>5</sub>: Sin adicionar a la ración harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) y harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>5</sub>: Sin adicionar a la ración harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) y harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

## 1.7. VARIABLES

### 1.7.1. Variable Dependiente

Ganancia de peso en cuyes de raza Perú.

### 1.7.2. Variable Independiente

Suplementación de la ración de los cuyes con:

- Harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) en porcentajes de 8% y 16%.
- Harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) en porcentajes 8% y 16%.

## 1.8. DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 1.8.1. DEFINICIÓN TEÓRICA DE LAS VARIABLES

- **Ganancia de peso.** Se refiere al aumento de peso corporal que se produce en los cuyes en un período determinado.

- **La cáscara de papa.** Es la capa exterior de la papa que protege los nutrientes que se encuentran en el tubérculo.

- **La cáscara de plátano.** Es la capa exterior de la fruta que se desecha en la mayoría de los casos. Sin embargo, esta parte de la fruta es rica en nutrientes y puede ser utilizada para diversos fines.

### 1.8.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	PARÁMETRO ESTADÍSTICO
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>				
Ganancia de peso en cuyes de raza Perú.	Cuantitativa	Gramos (g)	Días.	Nº, %
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>				
- Harina de cáscara de papa ( <b><u>Solanum tuberosum</u></b> )	Cuantitativa	8% 16%	Nominal	Nº, %
- Harina de cáscara de plátano ( <b><u>Musa paradisiaca</u></b> )	Cuantitativa	8% 16%	Nominal	Nº, %

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

(Jiménez, 2013). En Ecuador se realizó una investigación en la finca "JIMÉNEZ", ubicada en el sector El Toquillal del cantón "La Maná" al sureste de la provincia de Cotopaxi, en el km. 11/2 de la vía La Maná-Quevedo. Se propusieron los siguientes objetivos: a) Conocer el impacto del consumo de pasto saboyá (*Panicum maximum* Jack) y hojas de plátano (*Musa sapientum*) sobre la productividad del cuy. b) Analizar cómo afecta el sexo al comportamiento productivo de las cobayas, y c) evaluar la viabilidad económica de los tratamientos. Dos animales constituyeron cada unidad experimental (UE), que formó parte de un diseño de bloques completamente aleatorizados (DBC) con seis repeticiones. Se utilizó un arreglo factorial 2 (forrajes) x 2 (sexos). Se utilizó la prueba de rangos múltiples de Tukey para hallar las diferencias entre medias ( $P \leq 0,05$ ). Para analizar económicamente los tratamientos se utilizó la Relación Beneficio-Coste. Se evaluaron los siguientes parámetros: rentabilidad (%), peso vivo (g), ganancia de peso (g), índice de conversión alimenticia (g), peso en canal (g), rendimiento en canal (%) y consumo de forraje (g). El forraje más consumido fue la col rizada (58,68 g MS animal-1 día-1); sin embargo, los efectos del sexo y del consumo de forraje no afectaron al peso vivo, la ganancia de peso, el peso en canal ni el rendimiento en canal ( $P > 0,05$ ). Los cobayas machos tuvieron el índice de conversión alimenticia más eficiente ( $P < 0,05$ )

(8,28). El tratamiento que contenía cobayas machos alimentados con hierba de Saboya tuvo la mayor rentabilidad (40,86%). Los resultados permiten demostrar que, con la utilización de recursos forrajeros tropicales, se obtienen resultados satisfactorios en el engorde de cuyes.

**(Arroyo, 2021).** Utilizando 24 cuyes machos de 21 días de edad y 359,92 g de peso promedio, se asignaron al azar cuatro tratamientos con seis repeticiones cada uno para mejorar la producción de cuyes durante la etapa de engorde. Se utilizó un estudio bromatológico realizado en Ecuador para presentar las cualidades nutricionales de la harina de cáscara de patata. Se observaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos para las variables de estudio, incluyendo peso, ganancia de peso, consumo de alimento e índice de conversión alimenticia. El tratamiento T2 (2% de harina de cáscara de patata) y el tratamiento T3 (3% de harina de cáscara de patata) tuvieron los pesos finales más altos, con 947,83 g y 991,83 g, respectivamente. T1, que contenía un 1% de harina de cáscara de patata, y T3, que contenía un 3% de harina de cáscara de patata, obtuvieron los mayores aumentos de peso del estudio, con 572 g y 710,83 g, respectivamente. T2 (2% de harina de cáscara de patata) y T3 (3% de harina de cáscara de patata), con valores respectivos de 336,90 g y 342,52 g, fueron los de mayor rendimiento. T2 (2% de harina de cáscara de patata) y T3 (3% de harina de cáscara de patata) presentaron valores de eficiencia respectivos de 4,21 y 4,06 en la variante de conversión alimenticia. De acuerdo con los resultados, la utilización de bloques nutricionales con la adición de la harina de cáscara de papa favorece a pequeño, medianos y a grandes productores de esta especie para cubrir los requerimientos



nutricionales de manera fácil y económica, permitiendo cumplir las funciones fisiológicas necesarias que, en un tiempo establecido, para obtener mayor ganancia de peso.

**(Quingaluisa, 2021).** En Ecuador se sugirió alimentar a los cobayas machos (*Cavia porcellus*) con bloques nutricionales a base de subproductos de mercado (lechuga, col y peladuras de patata) durante las seis primeras semanas tras el destete para satisfacer sus necesidades nutricionales. Para ello, se utilizaron treinta y seis cobayas macho de un mes de edad y un peso medio de 483,27 g. Se dividieron en cuatro tratamientos, T0 (alfalfa), T1 (alfalfa + lechuga), T2 (alfalfa + col) y T4 (alfalfa + cáscara de patata), mediante un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. La prueba de Duncan no reveló diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0,05$ ) entre las medias de los tratamientos; sin embargo, hay una diferencia numérica, ya que el T3 (piel de patata) tuvo el mayor peso final, 888,78 g, y la mayor ganancia de peso, 59,67 g. T1 (lechuga) y T2 (col) fueron los tratamientos que más alimento consumieron, con 246,62g, 245,72g y 245,72g, respectivamente. El T3 (cáscara de patata), con una eficiencia de conversión del pienso de 4,15, tuvo un índice de conversión del pienso más elevado. En virtud a los resultados presentados se puede considerar la implementación de bloques nutricionales a la dieta de cobayos como alternativa de alimentación en épocas que escasee el forraje, aportando con nutrientes necesarios para que el cobayo cumpla con su etapa productiva.

**(Alcívar & Cabrera, 2011).** Pasaron 120 días realizando investigaciones de campo en Ecuador. Durante las fases reproductiva y productiva, respectivamente,

se pretendía identificar los siguientes objetivos: a) Identificar la leguminosa tropical (*Pueraria phaseoloides* (Roxb) Benth) y *Gliricidia sepium*) y el nivel adecuado de plátano maduro (100; 125; 150 g animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>), para incrementar los parámetros reproductivos y productivos en cuyes peruanos mejorados. b) Determinar cuál es el tratamiento que presenta una óptima relación beneficio-coste. En la fase de reproducción se utilizó un diseño de bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones, con un arreglo factorial de dos leguminosas forrajeras tropicales x tres niveles de plátano maduro + un control. La misma disposición y diseño experimental se utilizaron en la fase de engorde, con una unidad experimental de dos animales. Se utilizó la prueba de rangos múltiples de Tukey para encontrar diferencias entre las medias de los tratamientos ( $P \leq 0,05$ ). Se utilizó la Relación Beneficio-Coste para analizar económicamente los tratamientos. En la primera fase del estudio se utilizaron 56 cobayas hembras de cinco meses de edad y un peso medio de 700 g. En la segunda fase, se utilizaron 56 gazapos, de 21 días de edad y un peso medio de 300 g. Las unidades de ensayo se instalaron en jaulas de alambre galvanizado, con bebederos automáticos y comederos metálicos para cada una de ellas. Durante las fases de reproducción y producción, la leguminosa con mayor consumo ( $P < 0,01$ ) fue el kudzu tropical (162,54 y 96,29 g MS animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>). Del mismo modo, el kudzu tropical aumentó ( $P < 0,01$ ) el peso de la hembra a los 30 días de la cría (1303,42 g), el peso de la hembra al parto y al destete (1148,75 y 1109,50 g), el peso de la camada al nacimiento (350,92 g), y el peso y el tamaño de la camada al destete (781,58 g y 2,29, respectivamente). El kudzu tropical aumentó ( $P < 0,01$ ) el peso vivo (980,91 g), la ganancia de peso (9,29 g animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>), el peso en canal (697,16 g) y el rendimiento en canal (71,11%) durante la fase de producción

(engorde). Las características examinadas durante las etapas de reproducción y producción no se vieron afectadas por las cantidades de plátano maduro ( $P > 0,05$ ). La combinación de kudzu tropical con 125, 150 o 100 g de plátano maduro animal-1 día-1 produjo la mayor rentabilidad durante la fase de producción (37,96, 35,27 y 34,31%, respectivamente).

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

(Villavicencio, 2021). Evaluó la digestibilidad de las hojas de Zea mays "Maíz Chala" y de plátano en Trujillo, así como la forma en que afectaba a la capacidad productiva de *Cavia porcellus*. El estudio tuvo dos fases: El rendimiento productivo de Chepén y la digestibilidad de Lima. En la primera fase, los animales fueron asignados aleatoriamente a tres tratamientos: T0: 100% maíz chala, T1: 50% maíz chala + 50% hoja de plátano, y T2: 100% hoja de plátano. MS: 67,35%, MO: 68,04%, PC: 57,23%, FC: 76,68%, Cenizas: 586,6% fueron los coeficientes de digestibilidad para T0; para T1, fueron 46,07%, MO: 21,96%; y para T2, fueron 20,29%, MO: 21,96%, PC: 30,28%, FC: 57,20%, Cenizas: 15,60%. Los tratamientos de la segunda etapa fueron idénticos, con la adición de concentrado en cada uno de ellos. Para T0, T1 y T2, la ganancia animal-1.día-1 fue de 12,78 g, 11,75 g y 11,34 g, y la CA fue de 8,4, 7,8 y 7,8 para cada uno de ellos. En cuanto a la MS y la MO, hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre las medias de los tratamientos T0 y T2. Como prueba estadística, TUKEY aumentó junto con PB y Cenizas. Se concluye que el tratamiento T0 produjo la mayor digestibilidad, ganancia de peso y menor mortalidad, mientras que los tratamientos T1 y T2 produjeron las mejores conversiones alimenticias. Como prueba estadística se

adquirieron TUKEY y Cenizas. Se concluye que el tratamiento T0 produjo la mayor digestibilidad, ganancia de peso y menor mortalidad, mientras que los tratamientos T1 y T2 produjeron las mejores conversiones alimenticias. Cenizas y como prueba estadística se obtuvo TUKEY. Se concluye que la mayor digestibilidad, mayor ganancia de peso y menor mortalidad se obtuvieron en el tratamiento T0 y las mejores conversiones alimenticias en los tratamientos T1 y T2.

**(Delgado, 2018).** Los efectos de la harina de plátano (*Musa paradisiaca*) en raciones para crecimiento y engorde fueron evaluados en Lambayeque utilizando 40 cuyes machos mejorados raza Perú que fueron destetados a los 21 días de edad y tuvieron un peso inicial promedio de 387.53g estadísticamente homogéneo. Los cerdos fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro tratamientos: T0 (control) sin harina de plátano, T1 (10%), T2 (20%) y T3 (30%) de harina de plátano, cada uno con diez cuyes. Tras un periodo de 8 semanas, el consumo de pienso/animal/periodo fue de 1.950 kg, 1.459 kg, 1.388 kg y 1.809 kg para T0, T1, T2 y T3, respectivamente. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos ( $p > 0,05$ ). No hubo diferencias significativas entre los tratamientos, ya que los pesos finales, expresados en gramos por animal/periodo, fueron de 919,1 g, 942 g, 901,90 g y 897,6 g para T0, T1, T2 y T3, respectivamente. Para cada uno de los tratamientos (T0, T1, T2 y T3), la conversión alimenticia fue de 3,478, 2,323, 2,537 y 3,338, respectivamente, sin variación perceptible entre los tratamientos. En cuanto al mérito económico, se obtienen los resultados siguientes Para T0, T1, T2 y T3, respectivamente, no hay diferencia discernible entre los tratamientos con 5,036; 3,155; 3,218 y 3,932. no hay variación discernible entre los tratamientos. Se obtuvieron los siguientes resultados para el

mérito económico: 5,036; 3,155; 3,218; 3,932 para T0, T1, T2 y T3, respectivamente; no hay diferencia discernible entre los tratamientos. No existiendo diferencia significativa entre los tratamientos. Con respecto al mérito económico se adquirirán los siguientes resultados 5.036; 3.155; 3.218; 3.932 para T0, T1, T2, T3 respectivamente no existiendo diferencia significativa entre los tratamientos.

**(Romero & Gutierrez, 2019).** Además de demostrar el valor nutricional del fruto, investigadores de Lima comprobaron el impacto de la harina de Musa acuminata (plátano rojo) en la etapa de engorde de cuyes (*Cavia porcellus*). El modelo experimental desarrollado por Acurio Paredes L. (2010) sirvió como metodología. El bioterio de la Universidad Nacional Agraria la Molina sirvió como sede de la fase experimental de 8 semanas (o 56 días). El Instituto Nacional de Salud (INS) proporcionó los cuyes, mientras que la Musa acuminata "Red Dacca" (plátano rojo) es originaria de la selva peruana. La Universidad Nacional Agraria La Molina proporcionó el alimento balanceado (peletz). Las formulaciones se administraron de la siguiente manera: dominio total de la marca Peletz en La Molina. Se sustituyó por peletz el 30% de la F1 Musa acuminata "Red Dacca", el 20% de la F2 Musa acuminata y el 10% de la F3 Musa acuminata "Red Dacca" en lugar de peletz. Se registraron los pesos del pienso ofrecido y de las sobras del día anterior, y se administraron dos veces al día: una por la mañana y otra por la tarde. Se estimó que se suministraban 50 g de pienso en cada toma. Los resultados demostraron la presencia de carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, fibra y minerales en la harina de Musa acuminata "Red Dacca" (plátano rojo); F1 y F2 lograron incrementar el peso de los cuyes durante la fase de engorde; sin embargo, F3 alcanzó un

incremento de peso de 131.52%, valor casi idéntico al alimento balanceado La Molina, que reportó un incremento de peso de 132.62%; no se observaron cambios en el comportamiento ni en el estado de salud de los cuyes. En conclusión, la harina de *Musa acuminata* (plátano rojo) a diferentes concentraciones, provoca el incremento de peso de cuyes (*Cavia porcellus*) en fase de engorde.

**(Silva, 2018).** Utilizando un diseño completamente aleatorizado (DCA), en el trabajo de Lambayeque se evaluaron los siguientes tratamientos con 36 cobayas macho destetadas: Tres cantidades diferentes de harina de plátano: T0 (0%), T1 (15%) y T2 (30%). Consumieron 2,081, 2,231 y 1,967 kg/animal/periodo al sacrificio, o 29,73, 31,87 y 28,09 g/día, a los 70 días de edad. Pesaron  $1029,82 \pm 171$ ,  $1022,55 \pm 131$  y  $967,09$  gramos  $\pm 117$  en el momento del sacrificio; en T0, T1 y T2, sus pesos en canal caliente fueron 606,36 o 51,79%, 651,36 o 64,48% y 626,18 o 65,85%, respectivamente. La mitad anterior, sin la cabeza, tuvo pesos y rendimientos de 215,10 g y 35,46%, 238,91 g y 36,76%, 230,36 g y 36,65%; la mitad posterior tuvo pesos y rendimientos de 291,27 y 48,1%, 297,82 y 46,14%, 275,45 y 43,82%; la canal más comestible, que incluía la mitad anterior sin la cabeza y la mitad posterior, tuvo valores de 506,36 con 83,56%, 520,36 con 82,90%, 516,36 gramos con 80,47%, y cobertura grasa con índices de 3,27, 2,41 y 2,50, en T1, T2 y T3, respectivamente. En T1, T2 y T3, respectivamente, las conversiones alimenticias de las canales alcanzaron índices de 3,43, 3,43 y 3,14, mientras que sus méritos económicos alcanzaron cifras de 4,01, 3,67 y 3,12, lo que indica mejoras de 8,5 y 22,2% en relación con T0.

### 2.1.3. Antecedentes Regionales

**(Chávez, 2021).** El impacto de la alimentación con harina de plátano (*Musa paradisiaca*) sobre la ganancia de peso en cuyes de raza peruana (*Cavia porcellus*) fue estudiado en Huánuco entre noviembre y diciembre de 2020 en el Centro de Producción Kotosh de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Sesenta y cuatro cuyes peruanos, alimentados con harina de plátano al cinco, diez, quince y cero por ciento de su ración, conformaron la población muestra del estudio. Se asignaron aleatoriamente cuatro grupos (G1 con 5% de harina de plátano, G2 con 10% de harina de plátano, G3 con 15% de harina de plátano y G4 con 0% de harina de plátano) a las unidades experimentales. Para recoger la información se emplearon guías de observación. Para el análisis inferencial se aplicó el análisis de varianza a los resultados. Según los resultados, los pesos finales medios de los cobayas a los 63 días del experimento fueron: G1 = 838,8 g; G2 = 866,7 g; G3 = 851,3 g; y GC = 804,1 g. Tras un análisis de la varianza (ANOVA), se descubrieron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0,005$ ) entre estos grupos de estudio. En promedio, los índices de conversión alimenticia fueron los siguientes: GC = 1,95; G1 = 1,70; G2 = 1,75; y G3 = 1,75. En comparación con los otros grupos de investigación, descubrió que el grupo experimental 2 demostraba un mayor índice de aumento de peso cuando se le suministraba un 10% de harina de plátano (*Musa paradisiaca*) en su ración para cobayas.

**(Palomino, 2022).** En la UNHEVAL de Huánuco, se evaluaron los efectos relativos de la suplementación con harina de bituca (*Colocasia esculenta*) y harina de plátano (*Musa paradisiaca*) sobre la ganancia de peso de los cuyes tipo 1. Se utilizaron 50 cuyes machos tipo 1 como muestra para el estudio experimental. Las unidades

experimentales se dividieron en cinco grupos de diez cobayas cada uno, al azar: G1 recibió un 10% de su comida de plátanos, G2 recibió un 20%, G3 recibió un 10% de bitucas, G4 recibió un 20% de bitucas, y G5 (grupo de control) no recibió ni bituca ni harina de plátano. Para recabar información se emplearon guías de observación. Del mismo modo, se utilizó una guía de investigación para recopilar datos básicos y se empleó la varianza en la investigación. El peso total medio que alcanzaron los cobayas al final del experimento, al cabo de 70 días, fue el siguiente: G1 = 874,0 g; G2 = 1032,5 g; G3 = 905,5 g; G4 = 981,5 g, y GC = 774,5 g, respectivamente. Se encontraron diferentes valores estadísticos significativos ( $p \leq 0,005$ ) entre estos grupos de prueba experimentales cuando se realizó el estudio de la varianza (ANOVA). Los índices de conversión alimenticia fueron, por orden, G1 = 1,74, G2 = 1,47, G3 = 1,75, G4 = 1,57 y GC = 2,10, por término medio. De los datos obtenidos se concluye que el grupo de prueba experimental 2 con el suministro del 20% de harina de banana (*Musa paradisiaca*) a la ración de los cuyes de tipo 1 la ganancia de peso fue mayor en comparación de la harina de bituca (*Colocasia esculenta*).

**(Rocío del Pilar, 2014).** Con el objetivo de determinar la cantidad ideal de harina de cáscara de plátano verde variedad Inguiri (HCPVVI) para adicionar a raciones concentradas para cuyes y evaluar los parámetros zootécnicos y económicos, Tingo María realizó un estudio de junio a julio de 2013 en las instalaciones de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Selva. En el estudio participaron 35 cuyes machos de 29 días de edad, divididos en 5 tratamientos, 7 repeticiones y un cuy por unidad experimental. Se evaluaron los siguientes tratamientos: T1: Ración concentrada sin HCPVVI; T2: Ración concentrada con 8% de HCPVVI; T3:



Ración concentrada con 16% de HCPVVI; T4: Ración concentrada con un 24% de HCPVVI; y T5: Ración concentrada con un 32% de HCPVVI. También se llevó a cabo un análisis de regresión de las variables independientes y dependientes, y los datos se evaluaron mediante un diseño completamente aleatorizado. Las diferencias medias se evaluaron mediante la prueba de Duncan (5%). El pienso concentrado y el forraje verde King Grass constituyeron el régimen mixto de alimentación de los cobayas. A excepción del consumo diario de pienso concentrado, el consumo de pienso en materia fresca y seca, y el consumo de pienso en el periodo de crecimiento, acabado y global, los resultados observados muestran que no hubo diferencias ( $P>0,05$ ) para los parámetros productivos examinados. Mientras tanto, durante la fase de crecimiento, la conversión alimenticia en materia seca varió ( $P<0,05$ ). Cuando los cobayas alimentados con ración sin inclusión de HCPVVI se compararon con otros tratamientos, tanto durante las dos fases como durante todo el periodo, consumieron una ración más concentrada tanto en fresco como en seco. De forma similar a la conversión alimenticia en base seca, el tratamiento control se comportó mejor que los otros tratamientos en términos de evaluación económica. Concluyó que se puede adicionar hasta un 32% de cáscara de plátano verde variedad Inguiri a la ración de cuyes machos en fases de crecimiento y acabado.

**(Huamán, 2020).** En Huánuco se determinó el impacto del uso de hojas de llantén suplementadas con polvo de arroz y maíz forrajero en el engorde de cuyes destetados bajo condiciones del Instituto Frutícola Olerícola. A lo largo de los 70 días de estudio, se realizaron 5 tratamientos, cada uno con 40 cuyes y 8

repeticiones. El mejor tratamiento fue el T4, que consistió en alimentar a los cobayas macho y hembra con el 100% de las hojas de plátano que sería un porcentaje adecuado suplementado con polvo de arroz y maíz forrajero para el engorde de cobayas recién destetadas. El tratamiento con inclusión del 100% de hojas de plátano produjo los mejores resultados, medidos por el índice de conversión alimenticia de los cobayas destetados engordados con hojas de plátano suplementadas con polvo de arroz y maíz forrajero; los cobayas machos ganaron 592 g y 550 g de peso. En cuanto al índice de conversión alimenticia, el mejor tratamiento para las cobayas hembras de 6,26 kg y los cobayas machos de 6,41 kg fue el T0, que combinaba 100% de rastrojo de maíz y polvo de arroz. Sobre el cálculo del costo/beneficio de engordar cuyes destetados a base de hojas de plátano suplementado con polvillo de arroz y maíz forrajero, el tratamiento optimo fue T4 (100% hojas de plátano + polvillo de arroz) con un costo de producción de 2.66 soles.

**(Cotrina & Crispin, 2016).** Con el propósito de engordar cuyes, se obtuvo en Huánuco, en el huerto frutal de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, un alimento balanceado extruido a partir de cáscara de papa (*Solanum tuberosum*) de la variedad Yungay, salvado y torta de soya a diferentes temperaturas, durante un período de 8 semanas. Se utilizaron cuatro temperaturas distintas (90, 105, 120 y 135 °C) para elaborar y extrudir el alimento balanceado con una concentración de proteína del 18%. Se emplearon cobayas machos y hembras en tres tratamientos (T1: pienso equilibrado comercial, T2: pienso equilibrado con cáscara de patata no extrusionada, y T3: pienso equilibrado con cáscara de patata extrusionada) para

evaluar el proceso de engorde. Se obtuvieron resultados de aumento de peso a la octava semana, mostrando incrementos tanto en el peso de los machos como de las hembras para T 1 (541,9; 475,6), T 2 (517,5; 488,1) y T 3 (699,4; 650,6). Para comparar los datos se utilizó el diseño completamente aleatorizado (DCA) y la prueba de comparaciones múltiples de Tukey con  $\alpha=0,05$ . El T3 se consideró el mejor pienso tras descubrirse diferencias significativas. La carne de cobaya se sometió a una prueba organoléptica para determinar si el tipo de pienso afectaba al sabor de la carne. Los resultados mostraron que no había diferencias en el sabor de la carne entre los tratamientos. Los valores de ICA para cuyes machos y hembras fueron 6.46 y 6.64, respectivamente. Y las penalidades económicas para cuyes machos de S/. 7.36 y cuyes hembras de S/. 6.71.

**(Zavala, 2017)**. Se evaluó el impacto de diversos porcentajes de harina de cáscara de papa en la alimentación de cuyes en Huánuco. Para este estudio se utilizaron 48 cuyes de la Línea Perú; 24 de los machos y 24 de las hembras tenían pesos iniciales de 400,29 gramos y 405,16 gramos, respectivamente, a los 20 días de edad. Durante el transcurso del estudio de nueve semanas, se determinó el impacto de la harina de cáscara de papa. En este estudio se empleó un diseño completamente aleatorizado (DCA), con ocho grupos -cuatro de machos y cuatro de hembras- para un total de 48 cobayas. Se evaluaron cuatro tratamientos -con seis cobayas en cada uno de los siguientes grupos- utilizando diferentes cantidades de harina de piel de patata: 0% (control), 53%, 57% y 61%. Las observaciones que se documentaron para recopilar datos fueron un pesaje semanal, un pesaje diario de la alimentación y la conversión alimenticia. El tratamiento T3, alimentado con un 61% de harina de

cáscara de patata, produjo los mejores resultados para ambos sexos, según la prueba de Duncan al 5% de probabilidad. Los machos obtuvieron el mejor peso medio, 894,17 gramos, mientras que las hembras alcanzaron el mejor peso medio, 910,83 gramos. Del mismo modo, los machos mostraron la mejor conversión alimenticia en el tratamiento T3, que fue de 3,07 para los machos y de 3,12 para las hembras. El tratamiento T3 produjo la mayor rentabilidad y la relación beneficio/coste, con un cociente de 1,32. Se concluye que el tratamiento T3, que contiene un 61% de harina de cáscara de patata, produce mejores resultados en cuanto al peso medio de los machos (894,17 gramos) y las hembras (910,83 gramos), y que también se obtuvieron las mejores conversiones alimenticias (3,07 y 3,12, respectivamente) para machos y hembras. También se obtuvo la mejor relación beneficio/costo y la mayor rentabilidad con respecto a los demás tratamientos siendo la relación beneficio/costo 1.32.

**(Mauricio, 2021).** Se comprobó que los cuyes de la localidad de Chavinillo fueron alimentados con harina de patata de desecho en lugar de alfalfa (*Medicago sativa*) y maíz amarillo (*Zea mays*). Hubo cuatro tratamientos, un período de evaluación de nueve semanas y 48 cuyes machos y hembras constituyeron la población de estudio. Para el objetivo determinar cuál será el porcentaje más adecuado de papa (*Solanum tuberosum*) de descarte como sustituto del maíz amarillo el resultado fue que el tratamiento testigo T0 (63,2 % de maíz molido + 10,5 % afrecho de trigo + 26,32 % de torta de soya) fue el que mayor aceptación tuvo por los cuyes tanto de machos como hembras y se vio reflejado en la elevación de sus pesos. El tratamiento T2 (62% de harina de patata desechada + 9% de salvado de trigo + 29%

de torta de soja) produjo la mejor conversión alimenticia en los cobayas machos, 7,23 kg, según la premisa del índice de conversión alimenticia. En el caso de las cobayas hembras, el tratamiento T3 (64% de harina de patata desechada + 7,7% de salvado de trigo + 28% de torta de soja) produjo la mejor conversión alimenticia, 5,52 kg. 52 kg se obtuvieron del tratamiento T3 (64% harina de papa desechada + 7.7% salvado de trigo + 28% torta de soya), y el tratamiento testigo T0 (63.2% maíz molido + 10.5% salvado de trigo + 26.32% torta de soya) produjo el mejor indicador de relación beneficio/costo de 1.70 soles. Como resultado de la investigación, el tratamiento control T0 (63,2% de maíz molido + 10,5% de salvado de trigo + 26,32% de torta de soja) resultó ser el tratamiento más eficaz para el aumento de peso. El análisis estadístico sugiere que el uso de cualquiera de las dietas que incluyen harina de patata desechada es indiferente porque las diferencias entre ellas son insignificantes.

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Cuy (*Cavia porcellus*)**

Es un mamífero roedor autóctono de Bolivia, Ecuador, Perú y los Andes colombianos. Este animal es productor de carne y es conocido como Curí, y constituye un producto alimenticio, de alto valor biológico y da seguridad alimentaria a la población rural de escasos recursos. (Cardozo, 1984).

Al igual que otras especies de interés zootécnico, las cobayas necesitan una variedad de nutrientes en cantidades suficientes en su dieta diaria para crecer lo más rápido posible y reproducirse con la mayor eficacia. Cuantitativamente, el requerimiento energético es el más importante para los cuyes; sin embargo, las

necesidades energéticas están influenciadas por la edad, actividad del animal, estado fisiológico, nivel y tipo de producción, y temperatura ambiental (Borja, 1979).

#### **2.2.1.1. Taxonomía**

(Cabrera, 1953), clasifica al cuy de la siguiente forma:

Reino : Animal

Clase : Mamífero

Orden : Roedores

Familia : Caviidae

Género : *Cavia*

Especie: *Cavia porcellus*

#### **2.2.1.2. Raza Perú**

Más de 36.000 personas fueron inscritas en el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) como parte del programa de mejora genética. Los cuyes de raza peruana se produjeron a partir de una colecta nacional que se llevó a cabo en 1965-1966. Se seleccionaban progenitores para el cambio generacional a los que alcanzaban mayor peso (Zaldívar y otros, 1991).

Las cobayas se caracterizaron primero clasificándolas según su conformación anatómica y designándolas como "tipo A" y "tipo B" en función de su morfología corporal. Una cobaya conocida como Tipo A tiene una conformación ideal para producir carne; tiene mayor longitud, profundidad y anchura, y muestra un mayor nivel de desarrollo muscular bien fijado a una sólida base ósea. Las cobayas "tipo B" son criaturas angulosas con una disposición más tensa. Tienen una cabeza triangular y alargada, poca profundidad corporal y escaso desarrollo

muscular. También se les clasificó por la forma de inserción del pelo: siendo el tipo 1 de pelo liso, el 2 de pelo arrosado, el 3 de pelo largo y el 4 de pelo ensortijado de lactantes y erizado de adultos (Zaldívar, 1997).

Al inicio del programa de selección de cuyes en el INIA (1968), estos no superaban los 400 gr de peso vivo a los tres meses edad, hoy en día los cuyes raza Perú alcanzan el kilogramo de peso vivo a los dos meses de edad y pesos superiores a 2.6 Kg a los 8 meses (Zaldívar y otros, 1991) (Chauca y otros, 1992). Es posible que la selección de cobayas haya provocado algunos cambios morfológicos en los animales, evidentes en su anatomía. Algunos autores mencionan que las vértebras torácicas del cuy varían entre 13 y 14, mientras que las vértebras lumbares pueden ser 6 ó 7, los cuales podrían evidenciar cambios morfológicos producto de la selección genética (Zaldívar L. C., 1997).

#### **2.2.1.3. Fisiología digestiva del cuy**

El cuy es un mamífero herbívoro que se alimenta principalmente de forraje verde, y según su anatomía gastrointestinal está clasificado como un fermentador post gástrico cecal (Van Soest, 1994).

(Chauca L. , 1997) indica que la fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo.

Según (Sakaguchi, 2003) el proceso de digestión de los cobayos se inicia en la boca, en donde posee piezas dentarias diseñadas para cortar y triturar la materia vegetal, esta masticación reduce el tamaño de partícula de la digesta a tal magnitud

que al mezclarse con la saliva facilita la acción de las enzimas digestivas sobre el contenido celular del bolo, el cual luego pasa al estómago a través del esófago.

El ácido clorhídrico, las enzimas gástricas lipasa, amilasa y pepsina y los jugos gástricos descomponen parcialmente los alimentos en el estómago. A continuación, los alimentos pasan al duodeno, donde las enzimas pancreáticas, entéricas y biliares continúan el proceso de descomposición, permitiendo que los alimentos se absorban a lo largo del intestino delgado. El proceso completo dura unas dos horas. Continuando el intestino delgado se localiza el ciego, órgano importante que junto al colon proximal puede contener hasta el 65% de la ingesta y alberga microorganismos fermentadores (Chauca L. , 1997).

La acción de estas enzimas se conoce como digestión fermentativa y se lleva a cabo en aproximadamente 48 horas, producto de este proceso se obtienen ácidos grasos de cadena corta, vitaminas del complejo B y proteína microbiana, pero solo se absorben a este nivel los ácidos grasos volátiles, vitaminas y agua (Rico & Rivas, 2003).

Para que la población microbiana cecal se mantenga constante y sea eficiente la digestión fermentativa, el cobayo desarrolló el mecanismo de separación colónica, el cual consiste en movimientos antiperistálticos en los surcos del colon proximal que retornan los microorganismos desde el colon proximal hacia el ciego, resultando en una retención selectiva de microorganismos (Johnson, 2006).

Tras finalizar su ciclo vital en el ciego, las bacterias producen pellets fecales blandos y muy ricos en proteínas que pasan rápidamente por el intestino grueso y son consumidos por la cobaya directamente por el ano. Cecotrofia es el término para este proceso, en el que la bolita rica en nitrógeno pasa por un segundo ciclo



digestivo en el intestino delgado y el estómago, liberando y absorbiendo un importante conjunto de aminoácidos. Finalmente, el material no digerido pasa al intestino grueso sin entrar al ciego, para formar el material fecal a excretarse (Hirakawa, 2001).

Es necesario conocer que la óptima digestión fermentativa depende del bienestar y equilibrio de la flora cecal, pues cualquier factor que la altere podría tener efectos desfavorables sobre el crecimiento, como, por ejemplo, el número de bacterias presentes en el colon y la existencia de bacterias dominantes y subdominantes, ya que estas interacciones ocurren comúnmente, así como también, la competencia por nutrientes o la producción de moléculas antibióticas (Hirakawa, 2001).

#### **2.2.1.4. Ganancia de peso**

Se registró el peso vivo inicial de cada cobaya a los 14 días de edad y su peso vivo final a los 70 días de edad para calcular el aumento de peso vivo. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$\mathbf{GPV = PVF - PVI}$$

Donde:

GPV: Ganancia de peso vivo.

PVI: Peso vivo inicial.

PVF: Peso vivo final

#### **2.2.1.5. Conversión alimenticia**

Para calcular el índice de conversión se calculó la cantidad total de alimento consumida a lo largo de siete semanas (49 días de experimentación), denominada consumo de alimento, y el aumento de peso vivo. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{ICA} = \text{CS} / \text{GPV}$$

Donde:

ICA: Índice de conversión alimenticia.

CS: Consumo de alimento.

GPV: Ganancia de peso vivo.

La materia seca (MS) se utilizó como base para el cálculo del consumo de alimento (CA), que se hizo por tratamiento y no por cada animal que recibía el tratamiento. Esto permite comparar las medias mediante ANOVA.

## **2.2.2 Sistema de producción**

### **2.2.2.1. Crianza familiar**

La forma más común de crianza de animales en los Andes se encuentra en Perú. Se distingue por desarrollarse principalmente con la mano de obra y los insumos disponibles en el hogar; los niños en edad escolar (10%), las amas de casa (63%) y otros miembros de la familia (18%) que comparten el hogar se encargan del cuidado de los animales; el esposo rara vez participa (9%). También se maneja de manera que las mujeres y los niños son los principales encargados del cuidado de los cuyes. En el departamento de Cajamarca, el 44.6% de los productores crían los cuyes sólo para consumo propio como fuente de proteína animal; otros, el 49.6% de ellos, comercializan los excedentes para ganar dinero; muy pocos crían los cuyes sólo para la venta (Zaldívar y otros, 1991).

### **2.2.2.2. Crianza familiar comercial**

Este tipo de cría de cobayas se limita a las zonas rurales cercanas a las ciudades donde se puede vender el producto, y siempre se basa en una cría familiar organizada. Los canales de comunicación abren las puertas a las instalaciones de producción, lo que permite la entrada de intermediarios en el mercado o para la venta de cobayas. Debido a sus precios generalmente más bajos, esta última opción no siempre es la mejor. Para gestionar la cría de cobayas, los criadores invierten recursos financieros en infraestructuras, tierras para plantar cultivos forrajeros y mano de obra familiar. Los agricultores que crían cobayas pueden utilizar las sobras de otros cultivos o cultivar forrajes en zonas designadas.

La disponibilidad de recursos alimenticios determinará el tamaño de la granja. Con este sistema, se mantiene un máximo de 150 reproductoras y entre 100 y 500 cobayas. Las instalaciones se construyen con materiales locales específicos para este uso. Toda la población se maneja en un mismo galpón, agrupados por edades, sexo y clase, se mantiene la producción de forraje anexa a la granja lo cual exige una mayor dedicación de mano de obra para el manejo de los animales como para el mantenimiento de las pasturas (Chauca & Zaldívar, 1985).

### **2.2.3. Sistema de alimentación**

En cuyes los sistemas de alimentación se adaptan de acuerdo a la disponibilidad de alimento **(Espinoza, 2005)**, recalca que, en cuyes la alimentación se realiza teniendo como base los desperdicios de la siembra y cocina. Por otro lado **(Chauca L. , 1997)**, menciona que la alimentación de los cuyes es adaptada de acuerdo a la disponibilidad del alimento. La cobaya es una especie versátil en lo

que se refiere a la alimentación debido a la combinación de alimentos que le proporciona la restricción tanto de concentrado como de forraje. Puede actuar más como un herbívoro o utilizar un pienso más equilibrado cuando se le obliga a comer. Los siguientes sistemas de alimentación son adecuados para la alimentación de cobayas:

#### **2.2.3.1. Alimentación con forrajes exclusivamente**

El conejillo de Indias es el epítome de un herbívoro; su dieta consiste únicamente en forraje verde, y expresa sistemáticamente su preferencia por el forraje entre otros alimentos. **(Paredes y otros, 1972)**, explica que las cobayas alimentadas con 80 gramos de alfalfa por animal y día (*Medicago sativa*) alcanzaron un peso final de 812,6 gramos, lo que supone un aumento de peso de 588,2 gramos. Cuando se les alimentó con 200 gramos por animal y día, los animales alcanzaron pesos finales de 1.039 gramos, lo que indica un aumento de 631 gramos.

De igual forma (Traverso, 2000) reporta que el consumo de alfalfa (*Medicago sativa*) fresco, durante el periodo de 9na semana, en cuyes al destete de entre 2 a 3 semanas consuenen en promedio una ración de 295.23g/animal/día hasta la semana 12

(Espinoza, 2005) enfatiza que los cuyes son una especie netamente herbívora y que siempre muestran una preferencia por los forrajes verdes, siendo: alfalfa (*Medicago sativa*), la chala de maíz (*Zea mays*), maleza como la grama china (*Sorghum halepense*), en la región andina utiliza forrajes como: trébol, rey Grass, alfalfa.

Una de las estrategias para cubrir los requerimientos nutritivos de los cuyes es mediante la mezcla entre leguminosas y gramíneas que permite equilibrar la dieta en un porcentaje de proteína y nivel de energía adecuados enriqueciendo de esta manera la ración alimenticia (Zaldívar M. A., 1991).

Del mismo modo (Zaldívar L. C., 1997), indica que las leguminosas, por su calidad nutritiva, se comportan como un excelente alimento, aunque en muchos casos la capacidad de ingesta que tiene el cuy no le permite satisfacer sus requerimientos nutritivos. Dado que las gramíneas son menos nutritivas que las leguminosas, tiene sentido combinarlas para enriquecer las primeras. Las cobayas deben adaptarse siempre a los cambios de forraje; los cambios de alimentación no deben hacerse bruscamente. Los trastornos digestivos son frecuentes en esta especie, sobre todo en los ejemplares más jóvenes.

Por esta razón (Muscarì & Ognío, 1983) manifiesta que, la indagación sobre la nutrición nos permite determinar los requerimientos necesarios para que los animales logren desarrollar su máximo de productividad, por ellos es indispensable manejar bien los sistemas de alimentación, ya que esta no solo es nutrición aplicada, sino un arte complejo en el cual juega un importante papel, los principios nutricionales y los costos de inversión del alimento.

(Aliaga R. y otros, 2009), mencionan que la alfalfa verde tiene características nutricionales: PT de 4.9, P. Dig 3.5, MS 24%, ED (Kcal/g) 620, NDT 4.9%, FC 6.5%, EE 0.8%, EE LN 10.1%, Cz 2.2%, Ca 0,45%, P 0.06%, Mg 0.05%.

De igual modo (Caicedo, 2000), indica que la alfalfa se considera como el rey de los forrajes ya que su composición nutricional balanceada lo hace esencial para la nutrición de los cuyes, siendo factible su uso asociado a gramíneas de menor valor nutricional. Por lo tanto, En la fase de prefloración, a la alfalfa se le exige un contenido proteico del 20%, un equilibrio suficiente de minerales (calcio 1,30% y fósforo 0,64%), fibra adecuada (23%) y valores de digestibilidad (76,4% para la materia seca y 86,47% para la proteína).

#### **2.2.3.2. Alimentación mixta ( forraje y concentrado)**

Hay meses del año en los que la producción de alimentos verdes es mayor y épocas en las que escasea debido al riego o a la falta de lluvias. En estos casos la alimentación de los cuyes se torna crítica, habiéndose tenido que estudiar diferentes alternativas, entre ellas el uso de concentrado, granos o subproductos industriales (afrecho de trigo o residuo seco de cervecería) como suplemento al forraje (Zaldívar L. C., 1997). Numerosos estudios han demostrado que las cobayas obtienen mejores resultados cuando se les suministra una ración equilibrada como complemento alimenticio; el tipo de forraje suministrado pierde importancia cuando se suministra una ración.

(Aliaga R. y otros, 2009), menciona que los cuyes en lactación consumen de una cobaya recién destetada puede comer de 200 a 300 g de forraje y 20 g de concentrado con un 10% de proteínas al día, frente a 100 a 200 g de forraje y 10 g de concentrado al día, de igual modo los cuyes adultos consumen alrededor de 300 a 400 g de forraje y 30 g de concentrado.

Al mismo tiempo,(Traverso, 2000), describe que los cuyes machos, alimentados con alfalfa y concentrado tuvieron la ganancia de 710.44 g incrementando diario de 11.28 g y 642.17 g con incremento de 10.67g/días.

Además, (Castro, 2002), explica que en este tipo de alimentación se considera al suministro de forraje más un balanceado, pudiendo utilizar afrecho de trigo más alfalfa, los cuales han mostrado superioridad en su desarrollo corporal cuando reciben un suplemento alimenticio en su ración. Aunque pueden vivir exclusivamente a base de hierba, las cobayas necesitan una dieta equilibrada que incluya altos niveles de proteínas, grasas y minerales.

#### **2.2.3.3. Alimentación a base de concentrado, agua y vitamina C**

Es necesario elaborar una ración sana cuando se utiliza concentrado como único alimento para satisfacer las necesidades nutricionales de las cobayas. Bajo estas condiciones los consumos por animal/día se incrementan, pudiendo estar entre 40 a 60 g/animal/día, esto dependiendo de la calidad de la ración (Chauca L. , 1997). Dado que las raciones en polvo producen más residuos, lo ideal es que el alimento equilibrado sea granulado. Las cobayas alimentadas con una dieta granulada consumen 1,4 kg de MS. La cantidad aumenta a 1,6 kg cuando se administra en polvo. Este mayor gasto repercute en la menor eficiencia de su conversión alimenticia (Zaldívar L. C., 1997).

En contraste, (Aliaga R. y otros, 2009), menciona que utilizando un concentrado como único alimento, se requiere preparar raciones que satisfagan las necesidades nutricionales de los cuyes, por ello y en estas circunstancias, la cantidad consumida diariamente por animal asciende a 40-60 g/animal/día,

dependiendo de la calidad de las raciones preparadas. El nivel de fibra recomendado en este sistema de alimentación es del 9%-18%, y debe administrarse diariamente vitamina C.

**a) MELAZA DE CAÑA DE AZÚCAR:**

(Aliaga R. y otros, 2009) se refiere a la melaza, un subproducto del azúcar cristalizado de consistencia líquida espesa, color marrón y olor característico. Es más rica en microminerales, tiene un contenido de tiamina y riboflavina inferior al 15% y es más apetecible para los animales por su contenido aproximado de 55% de azúcar y 2,8% de proteínas.

**b) AFRECHO DE TRIGO**

(Aliaga R. y otros, 2009), menciona que el afrecho esta principalmente constituido por las cubiertas de trigo, con una proteína total de 14% EE LM 3.5% y el contenido de fibra del afrecho es de 12%. El buen trigo posee deficiencias en el calcio y vitamina A, D y riboflavina, pero es una buena fuente de tiamina.

**c) PASTA DE ALGODÓN**

De igual forma (Aliaga R. y otros, 2009), describe la harina de semilla de algodón como una fuente alimentaria rica en calcio (0,20%) y fósforo (1%), apropiada para un mínimo del 15% y un máximo del 30% de la preparación de la ración alimentaria.

**d) HARINA DE PESCADO**

(Aliaga R. y otros, 2009), se caracteriza por ser una fuente de proteínas de alto valor biológico, altamente digestible, rica en aminoácidos esenciales y con un alto contenido en calcio, fósforo, ácidos grasos esenciales y colina. Su composición media también incluye un 4,14% de calcio, un 2,6% de fósforo, un 23% de cenizas, un 7% de grasa y un 64% de



proteínas. Cabe recalcar que su composición puede variar de acuerdo al procesamiento que recibe.

#### e) MAÍZ

(Aliaga R. y otros, 2009), menciona que el maíz a comparación de otros cereales utilizados en alimentación animal, es bajo en contenido de fibra y muy alto en niveles de energía debido al elevado contenido de almidón. Las proteínas contenidas la zeína, la glutelina, la fracción soluble en ácido y la fracción residual son las cuatro fracciones que componen el endospermo y el germen. En la mayoría de las variedades de maíz, la fracción de zeína constituye aproximadamente el 50% del contenido proteico total. Esta fracción es la responsable de la baja calidad de la proteína porque carece de los aminoácidos triptófano y lisina.

#### f) EL AGUA

(Aliaga R. y otros, 2009), menciona que, los cuyes deben recibir agua en su dieta, más aún si esta solo está basada en concentrado, existen tres fuentes de agua: el agua potable de libre acceso, el agua que se encuentra en los alimentos en forma de humedad y el agua metabólica que se crea durante el metabolismo a partir de la oxidación de nutrientes orgánicos que contienen hidrógeno. De igual modo (Chauca L. , 1997), señala que, el suministro de agua se ve aumentado según los registros durante el nacimiento de crías, reduciendo la mortalidad durante la lactancia, mayor peso de las crías al nacimiento y destete, así como el mayor peso de las madres al parto. Pero en cuyes en recría no se mostraron que el suministro de agua muestre diferencias en su crecimiento, pero si puede mejorar su conversión alimenticia y mejorar la eficiencia reproductiva.

#### **2.2.4. Plátano**

Se trata de un fruto climatérico, que una vez que se corta del árbol, inicia un proceso de maduración acelerado, ocasionando que cada año se pierda de 30 a 50% de la cosecha (FAO, 2001), por lo que se debe buscar alternativas tecnológicas para diversificar su uso y aprovechamiento. En su estado verde o inmaduro, el fruto del plátano tiene hasta un 70% de almidón en base seca, cantidad que es comparable con la que presentan algunos cereales, leguminosas y tubérculos que se han usado tradicionalmente para el aislamiento de este polisacárido (Bello y otros, 1999).

Se cree es originaría de las regiones tropicales del sur de Asia (Cobley, 1976). El plátano es uno de los cultivos más comunes en todos los países con clima tropical, de todo el fruto lo único que es consumido por el humano es la pulpa por lo

que se generan grandes cantidades de desperdicio, este generalmente se coloca en basureros municipales lo que contribuye a la existencia de problemas ambientales (Wachirasiri y otros, 2009).

#### **2.2.4.1. Taxonomía**

**Reino:** Plantae

**División:** Magnoliophyta

**Clase:** Liliopsida

**Orden:** Zingiberales.

**Familia:** Musaceae.

**Género:** Musa.

**Especie:** *M. paradisiaca* (Crane *et al.*, 2005).

#### **2.2.4.2. Morfología**

El pseudotallo del plátano tiene una altura de 2 a 5 m y puede crecer hasta 8 m cuando tiene hojas. Los frutos son bayas falsas sin semillas, cilíndricos distribuidos en manos de racimos de 30-70 plátanos que miden 20-40 cm de largo y 4-7 cm de diámetro (Hernández & Vit, 2009).

#### **2.2.4.3. Influencia de la temperatura**

Dado que afectan directamente a la velocidad de la mayoría de los procesos metabólicos, la temperatura y la altitud tienen un efecto correlativo en el crecimiento y desarrollo de los plátanos. Esto repercute en el ciclo vegetativo de la planta, así como en su actividad fotosintética y respiratoria. Las zonas con temperaturas entre

18° C y 38° C son considerados aptas para la siembra de plátano, siempre y cuando las temperaturas mínimas medias no sean inferiores a 15° C y las mínimas absolutas no estén por debajo de 8° C (Belalcázar y otros, 1991).

#### **2.2.4.4. Necesidades hídricas**

Dado que los plátanos son muy sensibles tanto a las deficiencias como a los excesos de humedad del suelo, es necesario controlar la humedad durante todo el año. Aunque varían en función del clon, la radiación solar diaria, la edad del cultivo, la densidad de población y la superficie foliar, las necesidades de agua para el crecimiento suelen ser elevadas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el consumo de agua por las plantas de plátano es variable porque ni la radiación ni el área foliar permanecen constantes (Belalcázar y otros, 1991).

#### **2.2.4.5. Aportes nutricionales**

##### **2.2.4.5.1. Potasio**

Un banano tiene un aporte de potasio de al menos 450 miligramos. El organismo necesita potasio como mineral para funcionar correctamente. Este tipo de electrolito existe. Nuestro cuerpo necesita potasio para producir proteínas, descomponer y utilizar los carbohidratos, desarrollar los músculos, mantener el crecimiento normal del cuerpo, controlar la actividad eléctrica del corazón y controlar el equilibrio ácido básico (Dávila & Moreira, 2015).

#### **2.2.4.5.2. Desarrolla la vitamina B6**

Esta vitamina es la comisionada para elaborar la hemoglobina de la sangre y de transformar los carbohidratos en azúcares conocidos como glucosa para que logren un equilibrio en los niveles de la sangre según algunos investigadores a nivel científico encomiendan que deben ingerir de 1,3 mg para los adultos y 2 mg cuando las mujeres se encuentran en estado de gestación y lactancia (Dávila & Moreira, 2015).

#### **2.2.4.5.3. Aumenta la vitamina C**

Otra de sus aportes nutritivos está en acrecentar la cantidad de vitamina C en nuestro cuerpo el cual es tan importante para la formación del colágeno, absorción de hierro y sanación de heridas en nuestro organismo, se dice que contiene casi cerca del 15% de antioxidantes que se pueden producir en el día (Dávila & Moreira, 2015).

#### **2.2.5. Papa**

La patata es una planta herbácea anual y perenne debido a sus tallos subterráneos, o tubérculos, que crecen al final de estolones que se ramifican del tallo principal. Dependiendo de cuántas yemas hayan salido del tubérculo, puede tener un tallo principal o varios. Los tallos presentan una sección angular y desarrollan ramas secundarias en las axilas de las hojas junto a los tallos. En los nudos del tallo principal, las raíces crecen principalmente en verticilos. Crece primero verticalmente dentro de la capa de suelo cultivable, luego horizontalmente entre 25 y 50 cm, y ocasionalmente verticalmente hasta 90 cm cuando el suelo lo permite. Las raíces fibrosas y muy ramificadas de la planta de la patata. Las flores

son hermafroditas, tetracíclicas, pentámeras, con un cáliz lobulado gemosepinoso y una corola pentalobulada, de cinco estambres, de color blanco a púrpura. La inflorescencia es cimosa. Cada estambre tiene dos anteras más fuertes, de color amarillo pálido o anaranjado, que trabajan juntas para producir polen a través de un tubo terminal que conecta el gineceo y el ovario bilocular. El tubérculo de la papa es un tallo subterráneo ensanchado. En la superficie posee yemas axilares en grupos de 3-5 y protegidas por hojas escamosas (ojos) (Montaldo, 1984).

#### **2.2.5.1. Taxonomía**

**Reino:** Plantae

**División:** Magnoliophyta

**Clase:** Magnoliopsida

**Subclase:** Asteridae

**Orden:** Solanales

**Familia:** Solanaceae

**Subfamilia:** Solanoideae

**Tribu:** Solaneae

**Género:** Solanum

**Subgénero:** Potatoe

**Sección:** Petota

**Especie:** *Solanum tuberosum* (D'Arcy, 1972)

### **2.2.5.2. Estructura y composición del tubérculo**

Se denomina tubérculo de la patata a un tallo de metro modificado que se utiliza para almacenar almidón. A la peridermis, que es la capa exterior del tubérculo, le sigue la corteza, una fina tira apenas perceptible a simple vista. Juntas, estas dos partes forman la piel. La médula o eje del tallo alterado se ramifica en los ojos o yemas del tubérculo. Hay algunos cordones de floema en la corteza, que se encuentra entre la médula y el parénquima de almacenamiento vascular. El anillo vascular divide este tejido en dos mitades. El tubérculo es aproximadamente 2% de cáscara, 75-85 % de parénquima vascular de almacenamiento y 14-20 % de médula. (Montaldo, 1984).

#### **2.2.5.2.1. Carbohidratos**

Los carbohidratos de la papa incluyen almidón, celulosa, glucosa, sacarosa y pectinas. Los almidones de la papa son amilosa y amilopectina en la proporción de 1:3 (Talbert & Smith, 1959).

#### **2.2.5.2.2. Proteína**

(Bechara & Rodríguez, 1967) analizaron variedades de papas de la Colección Central Colombiana y encontraron valores de proteína desde 1.8 a 2.8%. En el producto seco, los tubérculos de patata contienen entre un 1% y un 2% de nitrógeno total, del cual entre 1/2 y 1/3 se encuentra en las proteínas. Las proteínas de la papa son casi exclusivamente globulinas (tuberina) (Talbert & Smith, 1959).

#### **2.2.5.2.3. Fibra**

De acuerdo con (Burton, 1966) el contenido en fibra de las variedades de papa tiene valores que fluctúan de 1—10% con un valor normal aproximado de 2-4 % de materia seca. Bajo la denominación de fibra se incluye: fibra cruda, celulosa, hemicelulosa y sustancias pépticas.

#### **2.2.5.2.4. Minerales**

El tubérculo de papa contiene los siguientes minerales: potasio, sodio, magnesio, calcio, hierro, fósforo, azufre, silicio, aluminio, manganeso, cloro, otros; todos en muy pequeñas cantidades (Montaldo, 1984).

#### **2.2.5.2.5. Vitaminas**

La papa es una buena fuente de vitamina C, regular de niacina y tiamina, y baja en vitamina A y riboflavina (Montaldo, 1984).

#### **2.2.5.2.6. Grasa**

El contenido en grasa de la papa es muy bajo y llega a 0.1 % del peso fresco (Montaldo, 1984).



## **CAPITULO III METODOLOGÍA**

### **3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO**

El estudio se realizó en la Casa de Cuyes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNHEVAL, ubicada en el distrito de Pillco Marca, provincia y departamento de Huánuco.

<b>DEPARTAMENTO :</b>	Huánuco
<b>PROVINCIA :</b>	Huánuco
<b>DISTRITO :</b>	Pillco Marca
<b>ALTITUD :</b>	1930 msnm
<b>LATITUD :</b>	9°57'42" latitud sur
<b>LONGITUD OESTE:</b>	76°14'49"
<b>TEMPERATURA :</b>	20 °C

### **3.2. POBLACIÓN**

La población de estudio estuvo constituida por 70 cuyes machos de la raza Perú.

### **3.3. MUESTRA**

Se trabajó con 70 cuyes machos destetados de 14 días de edad, de la raza Perú, aparentemente sanos. Estos cuyes fueron designados al azar y alimentados como se indica a continuación.

<b>Grupos de estudio</b>	<b>Número de cuyes</b>
G <sub>1</sub> : Alimentación con harina de cáscara de papa al 8%.	14 cuyes machos de raza Perú
G <sub>2</sub> : Alimentación con harina de cáscara de papa al 16%.	14 cuyes machos de raza Perú
G <sub>3</sub> : Alimentación con harina de cáscara de plátano al 8%.	14 cuyes machos de raza Perú
G <sub>4</sub> : Alimentación con harina de cáscara de plátano al 16%.	14 cuyes machos de raza Perú
G <sub>5</sub> : Grupo control 0% de harina de cáscara de papa y plátano.	14 cuyes machos de raza Perú

### **3.4. NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.**

#### **3.4.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.**

Esta investigación fue aplicada porque generó conocimientos respecto a la ración de los cuyes para ganancia de peso cuando se utiliza harina de cáscara de papa y harina de cáscara de plátano.

#### **3.4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Fue experimental, porque se manipuló la variable independiente cuando se utilizó diferentes porcentajes (8% y 16%) de harina de cáscara de papa y harina de cáscara de plátano.

### 3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El esquema y diseño del presente estudio fue de la siguiente manera:

<b>GRUPO</b>	<b>TRATAMIENTO</b>	<b>DESPUÉS</b>
G <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
G <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
G <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>
G <sub>4</sub>	X <sub>4</sub>	O <sub>4</sub>
G <sub>5</sub>	X <sub>5</sub>	O <sub>5</sub>

Dónde:

G1: Grupo experimental 1

G2: Grupo experimental 2

G3: Grupo experimental 3

G4: Grupo experimental 4

G5: Grupo control

X1: Forraje más alimento balanceado con 8% de harina de cáscara de papa.

X2: Forraje más alimento balanceado con 16% de harina de cáscara de papa.

X3: Forraje más alimento balanceado con 8% de harina de cáscara de plátano.

X4: Forraje más alimento balanceado con 16% de harina de cáscara de plátano.

X5: Forraje más alimento balanceado sin harina de cáscara de papa y sin harina de cáscara de plátano.

O1, O2, O3, O4 y O5: Observación después de la suplementación con harina de cáscara de papa y harina de cáscara de plátano

### **3.6. MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.**

#### **3.6.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**3.6.1.1. Técnica:** Observación

**3.6.1.2. Instrumento:** Guía de observación

### **3.7. UNIDAD DE MUESTREO**

Estuvo conformada por cada uno de los cuyes de la raza Perú.

### **3.8. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Fueron los siguientes:

- La cáscara de papa se obtuvo de las peladoras de papa que abastecen a las pollerías, posteriormente se lavaron y se pasaron por agua caliente para eliminar cualquier agente que este contaminando. Luego se secaron y fueron llevadas a un molino donde se obtuvo la harina.
- La cáscara de plátano se obtuvo de las tacacherías de la ciudad de Huánuco, posteriormente se lavaron y fueron pasadas por agua caliente para poder eliminar las impurezas y cualquier agente de contaminación, seguidamente fueron tendidas para secarlas, una vez secas fueron llevadas a un molino donde se obtuvo dicha harina.
- Una vez obtenidas las harinas de las cáscaras de plátano y papa fueron añadidas a los alimentos balanceados de los cuyes en porcentajes de 8% y 16% respectivamente.

- Finalmente, los cuyes de raza Perú de 14 días fueron colocados en el galpón de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la UNHEVAL los grupos de estudio fueron: GC = 14 cuyes, GE1 = 14 cuyes, GE2 = 14 cuyes, GE3 = 14 cuyes y GE4 = 14 cuyes, los cuales fueron colocados al azar.
- Dichos cuyes fueron pesados semanalmente durante ocho semanas que duró el experimento (edad de los cuyes: 14 días hasta el día 70)

### **3.9. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:**

- **Análisis descriptivo:** Se consideraron porcentajes para las variables categóricas en el análisis descriptivo de cada variable.
- **Análisis inferencial:** La hipótesis se comprobó mediante un análisis de la varianza. Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS, versión 27.0 para Windows.

## CAPITULO IV RESULTADOS

### 4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS

**Tabla 01**

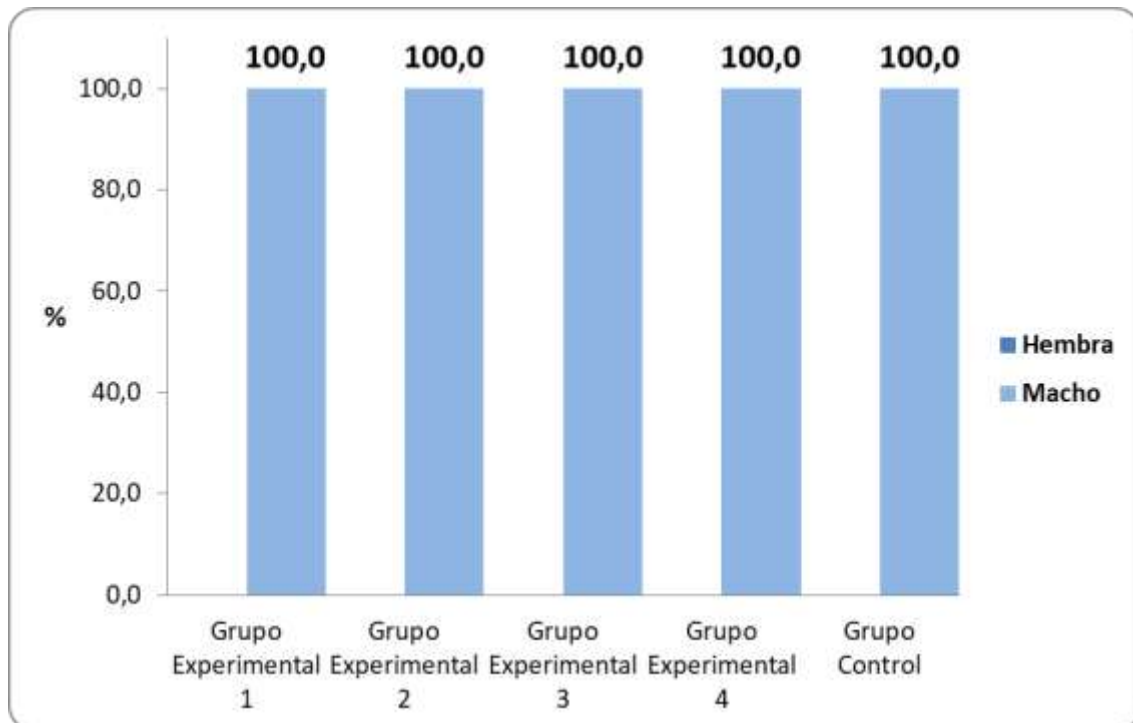
*Sexo de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Sexo	Total	G1: Harina de cáscara de papa 8%		G2: Harina de cáscara de papa 16%		G3: Harina de cáscara de plátano 8%		G4: Harina de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Hembra	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Macho	70	14	100,0	14	100,0	14	100,0	14	100,0	14	100,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 01**

*Porcentaje de cuyes según sexo y grupo de estudio.*



Con respecto al sexo de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que del total de la muestra de 70 cuyes, la totalidad fue de sexo macho tanto para el grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y grupo control.

#### 4.1.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL PESO DE LOS CUYES:

**Tabla 02**

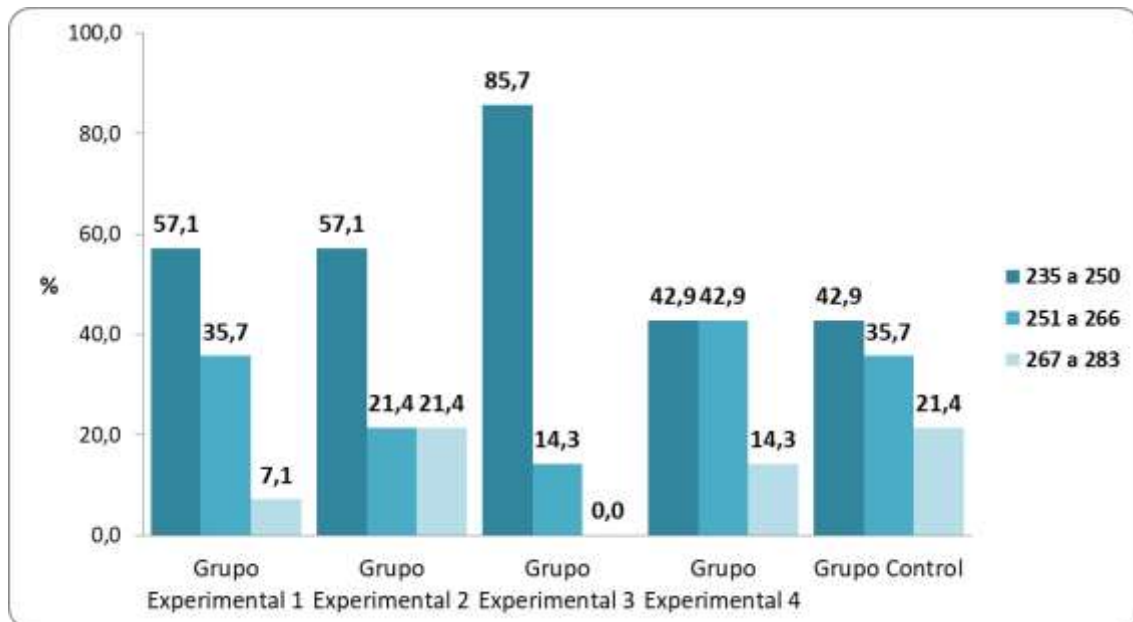
*Peso inicial de los cuyes de raza Perú en gramos a los 14 días de edad por grupos de estudio.*

Peso en g inicial	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
235 a 250	40	8	57,1	8	57,1	12	85,7	6	42,9	6	42,9
251 a 266	21	5	35,7	3	21,4	2	14,3	6	42,9	5	35,7
267 a 283	9	1	7,1	3	21,4	0	0,0	2	14,3	3	21,4
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 02**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a los 14 días de edad y por grupos de estudio.*





Concerniente al peso inicial en gramos de los de los cuyes de raza Perú a los 14 días de edad y por grupos de estudio, se encontró que el 57,1% tuvieron valores entre 235 a 250 g, para el grupo experimental 1 y grupo experimental 2 respectivamente.

**Tabla 03**

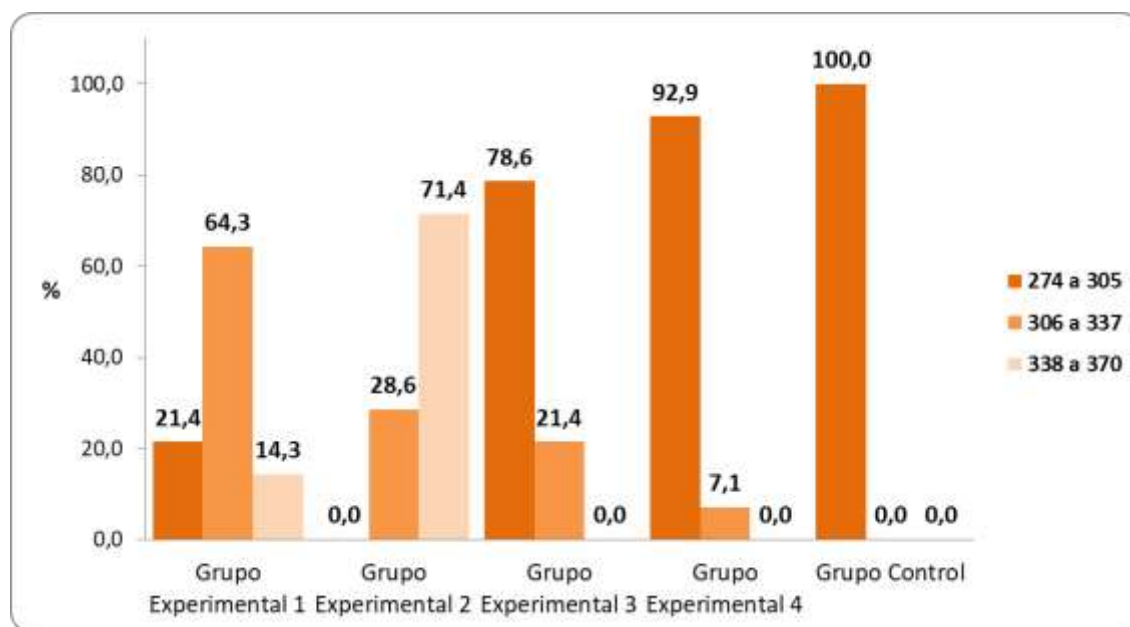
*Peso en gramos a los 21 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 21 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
274 a 305	41	3	21,4	0	0,0	11	78,6	13	92,9	14	100,0
306 a 337	17	9	64,3	4	28,6	3	21,4	1	7,1	0	0,0
338 a 370	12	2	14,3	10	71,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 03**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 21 días y grupos de estudio.*



Referente al peso en gramos a los 21 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 274 a 305 gramos para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 71,4% tuvieron entre 338 a 370 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 04**

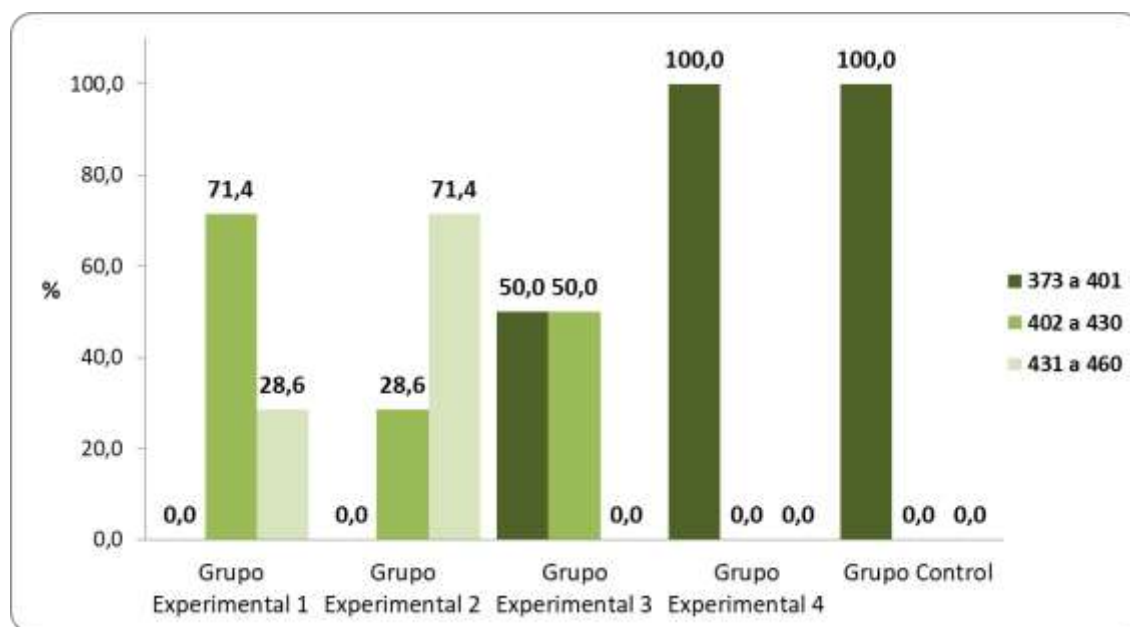
*Peso en gramos a los 28 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 28 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
373 a 401	35	0	0,0	0	0,0	7	50,0	14	100,0	14	100,0
402 a 430	21	10	71,4	4	28,6	7	50,0	0	0,0	0	0,0
431 a 460	14	4	28,6	10	71,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 04**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 28 días y grupo de estudio.*



Relativo al peso en gramos a 28 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 373 a 401 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 71,4% tuvieron entre 431 a 460 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 05**

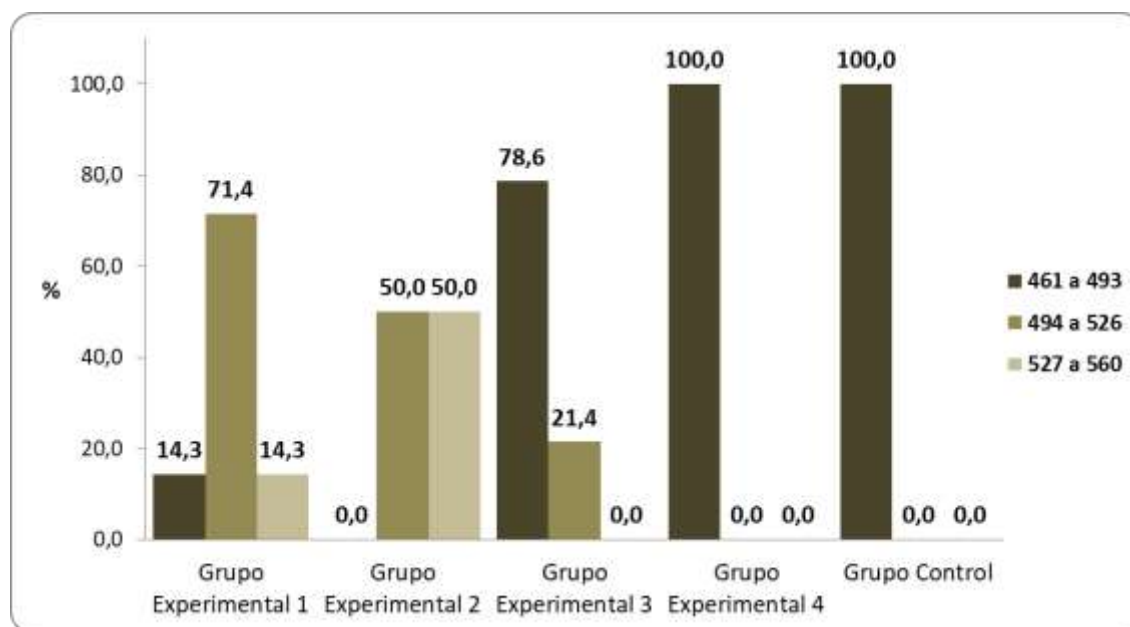
*Peso en gramos a los 35 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 35 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
461 a 493	41	2	14,3	0	0,0	11	78,6	14	100,0	14	100,0
494 a 526	20	10	71,4	7	50,0	3	21,4	0	0,0	0	0,0
527 a 560	9	2	14,3	7	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 05**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 35 días y grupos de estudio.*



En razón al peso en gramos a los 35 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 461 a 493 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 50,0% tuvieron entre 527 a 560 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 06**

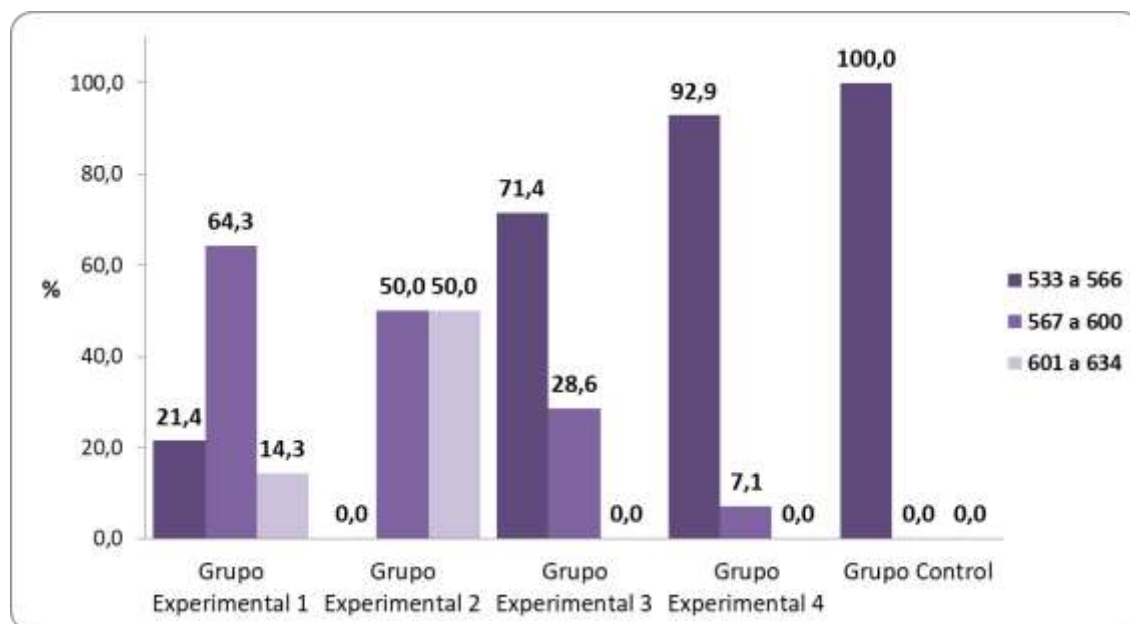
*Peso en gramos a los 42 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 42 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
533 a 566	40	3	21,4	0	0,0	10	71,4	13	92,9	14	100,0
567 a 600	21	9	64,3	7	50,0	4	28,6	1	7,1	0	0,0
601 a 634	9	2	14,3	7	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 06.**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 42 días y grupos de estudio.*





En relación al peso en gramos a los 42 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 533 a 566 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 50,0 % tuvieron entre 601 a 634 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 07**

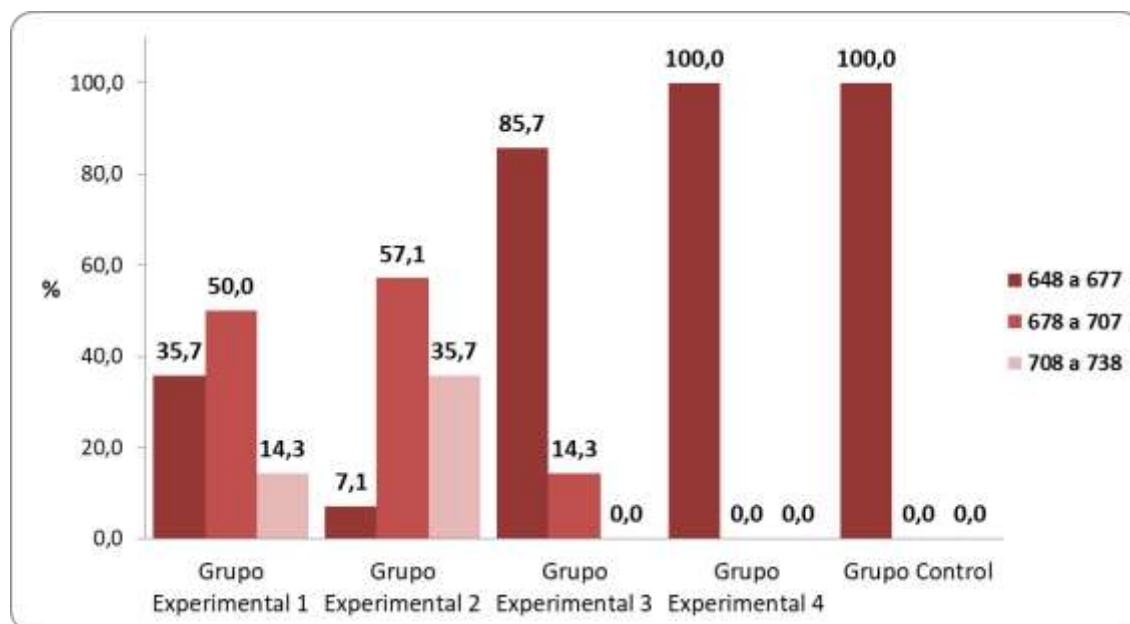
*Peso en gramos a los 49 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 49 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
648 a 677	46	5	35,7	1	7,1	12	85,7	14	100,0	14	100,0
678 a 707	17	7	50,0	8	57,1	2	14,3	0	0,0	0	0,0
708 a 738	7	2	14,3	5	35,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 07**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 49 días y grupos de estudio.*



En lo que respecta al peso en gramos a los 49 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 648 a 677 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 57,1% tuvieron entre 678 a 707 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 08.**

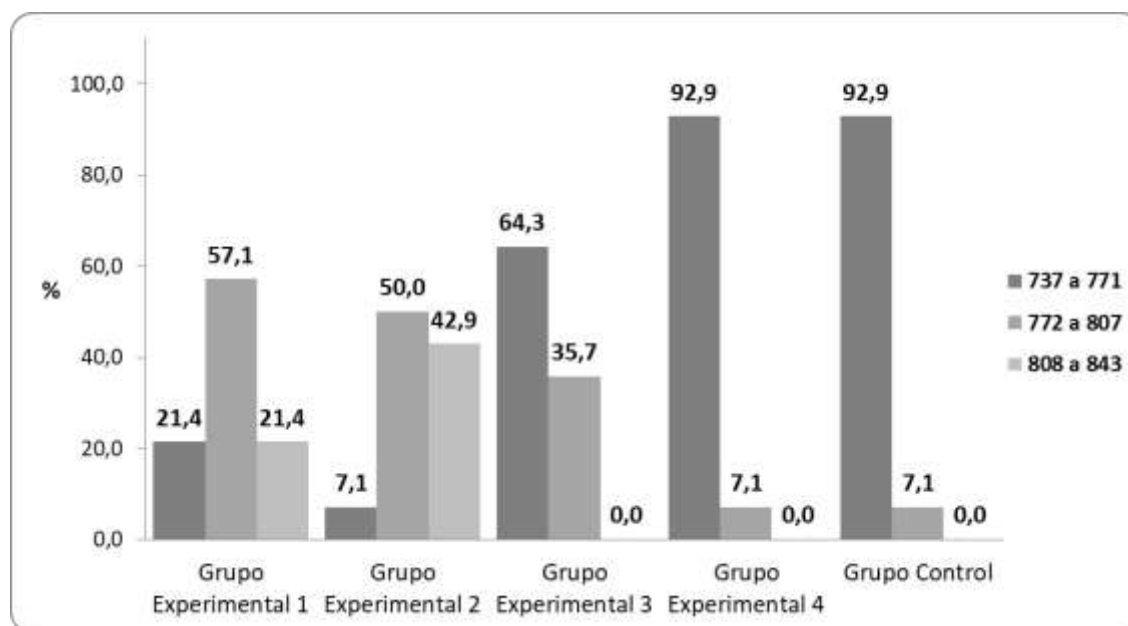
*Peso en gramos a los 56 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 56 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
737 a 771	39	3	21,4	1	7,1	9	64,3	13	92,9	13	92,9
772 a 807	22	8	57,1	7	50,0	5	35,7	1	7,1	1	7,1
808 a 843	9	3	21,4	6	42,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 08.**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 56 días y grupos de estudio.*



Respecto al peso en gramos a los 56 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 737 a 771 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 50,0% tuvieron entre 772 a 807 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 09**

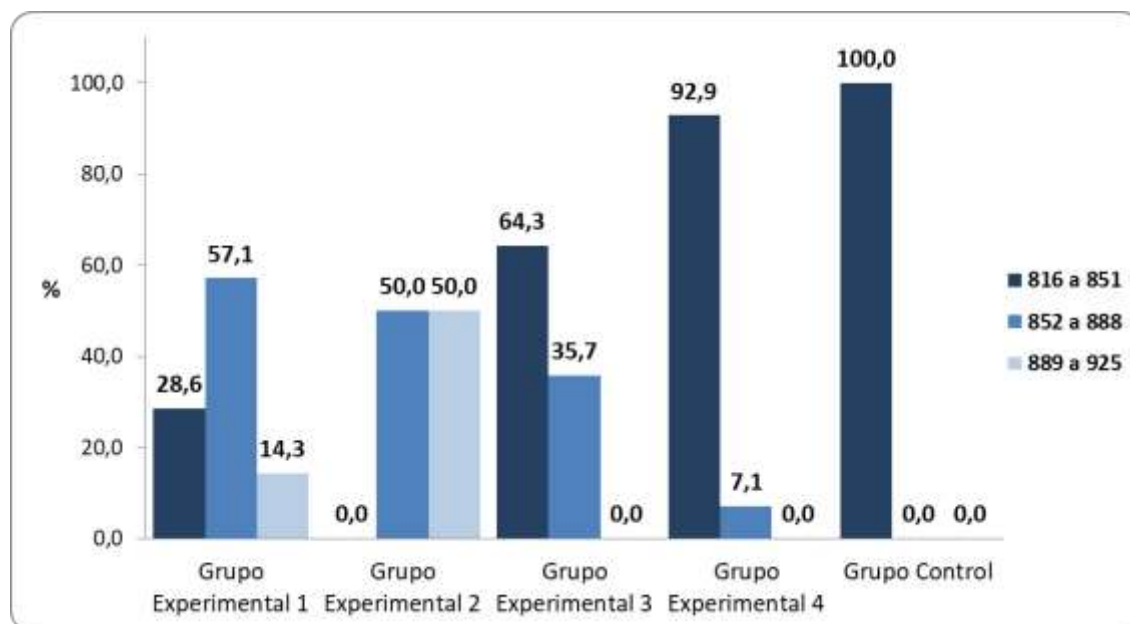
*Peso en gramos a los 63 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 63 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
816 a 851	40	4	28,6	0	0,0	9	64,3	13	92,9	14	100,0
852 a 888	21	8	57,1	7	50,0	5	35,7	1	7,1	0	0,0
889 a 925	9	2	14,3	7	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 09.**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 63 días y grupos de estudio.*



Referente al peso en gramos a los 63 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 816 a 851 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 50,0% tuvieron entre 889 a 925 gramos para el grupo experimental 2.

**Tabla 10**

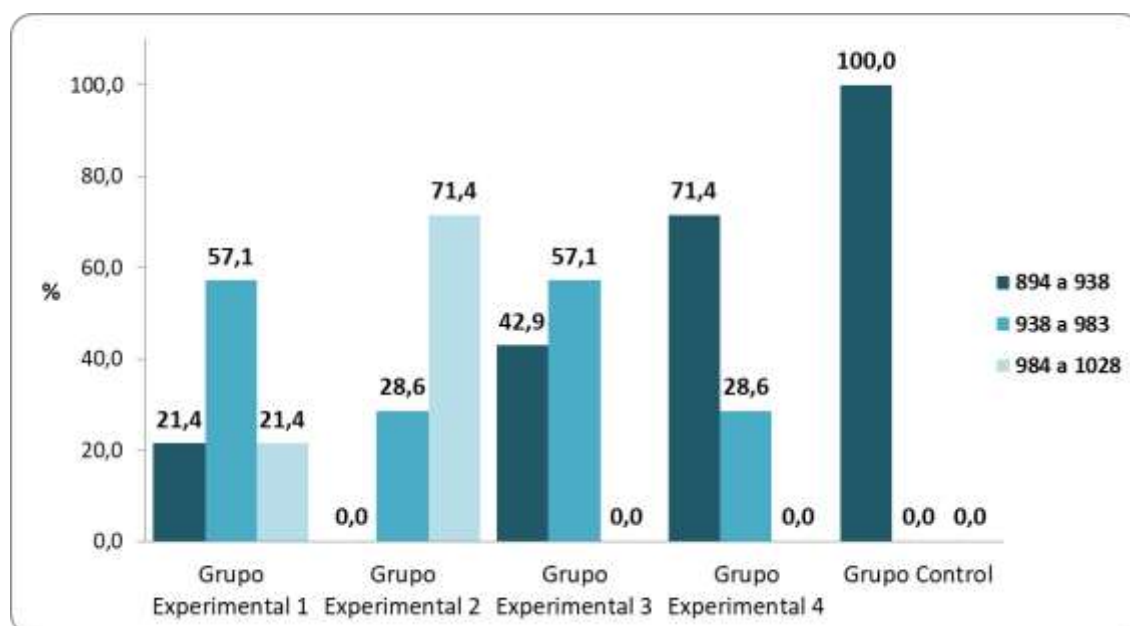
*Peso en gramos a los 70 días de los cuyes de raza Perú por grupos de estudio.*

Peso en g 70 días	Total	G1: H. de cáscara de papa 8%		G2: H. de cáscara de papa 16%		G3: H. de cáscara de plátano 8%		G4: H. de cáscara de plátano 16%		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
894 a 938	33	3	21,4	0	0,0	6	42,9	10	71,4	14	100,0
938 a 983	24	8	57,1	4	28,6	8	57,1	4	28,6	0	0,0
984 a 1028	13	3	21,4	10	71,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 10**

*Porcentaje de cuyes según peso en gramos a 70 días y grupos de estudio.*





En razón al peso en gramos a los 70 días de los cuyes de raza Perú en estudio, se encontró que la mayoría de los cuyes pesaron entre 894 a 938 para los grupos experimental 3, 4 y grupo control; sin embargo, el 71,4% tuvieron entre 984 a 1028 gramos para el grupo experimental 2.

#### 4.1.2. ANÁLISIS INFERENCIAL:

**Tabla 11**

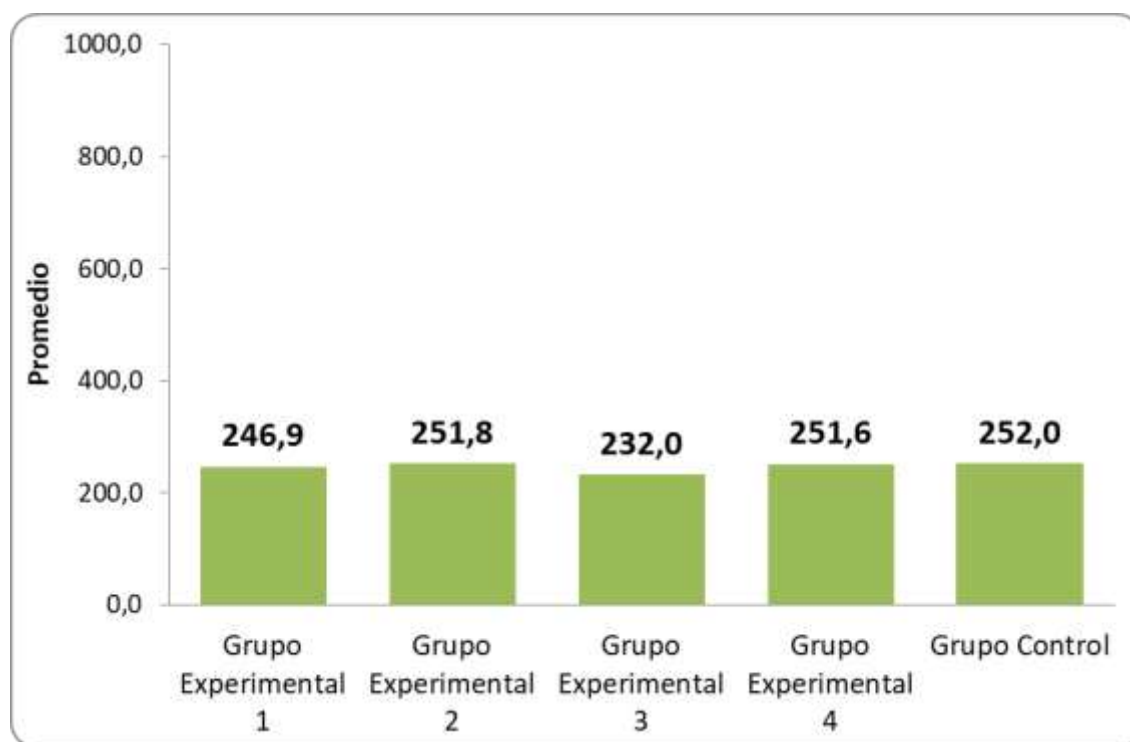
*Análisis de Varianza en peso (g) 14 días cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	246,9	14,9	225,0	274,0	4,21	0,004
Grupo Experimental 2	14	251,8	14,9	230,0	279,0		
Grupo Experimental 3	14	232,0	16,0	208,0	261,0		
Grupo Experimental 4	14	251,6	15,7	227,0	282,0		
Grupo Control	14	252,0	16,5	226,0	283,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>246,8</b>	<b>17,0</b>	<b>208,0</b>	<b>283,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 11**

*Promedio de peso en g inicial de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



Con base en el peso en gramos de los cuyes peruanos divididos en cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, experimental 2, experimental 3, experimental 4 y control), se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y se encontró que, al inicio del experimento, existía una diferencia entre el peso promedio en gramos de los cinco grupos de estudio (valor F de 4,21 y  $p \leq 0,004$ ), con lo cual se obtuvo una probabilidad menor al nivel de significancia del 5,0%.

**Tabla 12**

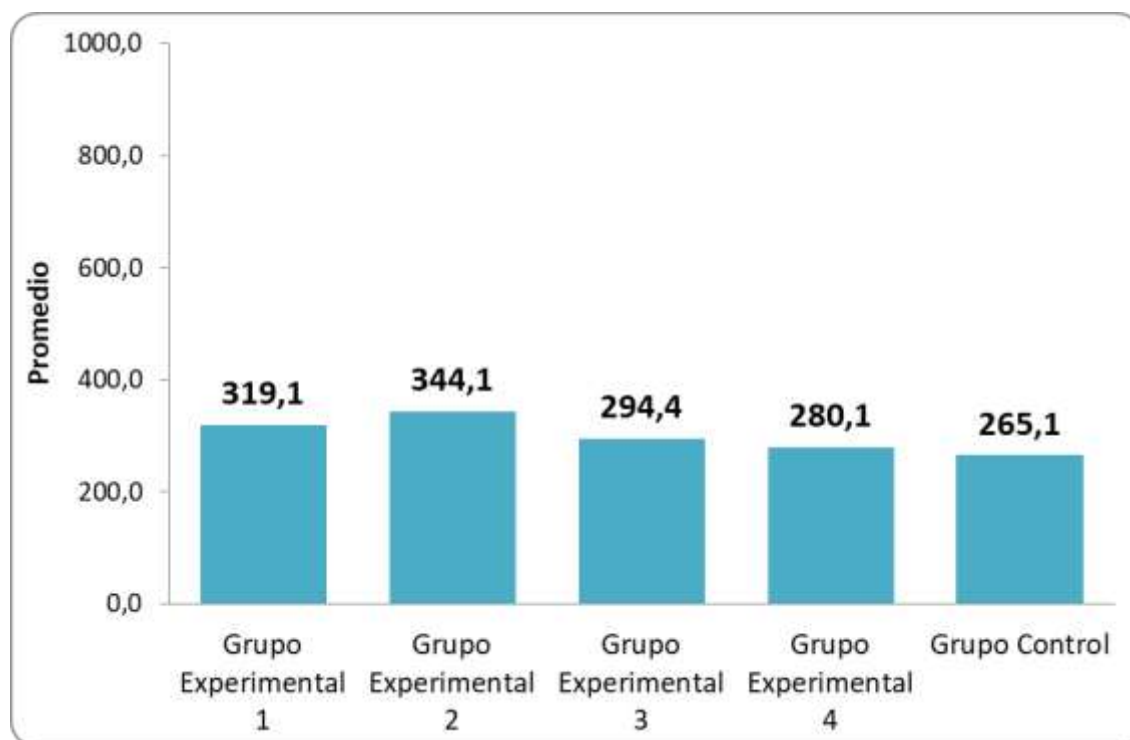
*Análisis de Varianza en peso (g) a 21 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	319,1	14,5	301,0	350,0		
Grupo Experimental 2	14	344,1	13,8	322,0	370,0		
Grupo Experimental 3	14	294,4	14,5	274,0	329,0		
Grupo Experimental 4	14	280,1	16,5	254,0	318,0	56,82	0,000
Grupo Control	14	265,1	18,3	235,0	304,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>300,6</b>	<b>32,1</b>	<b>235,0</b>	<b>370,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 12**

*Promedio de peso en g a 21 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



En referencia al peso en gramos de los cuyes peruanos categorizados en cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y grupo control), se encontró un valor F de 56.82 y  $p \leq 0.000$  a los 21 días de edad de los cuyes. Esto significa una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%, indicando diferencias significativas entre los promedios de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 21 días de edad para los cobayos. En consecuencia, se observó una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que recibió 16% de harina de cáscara de papa.

**Tabla 13**

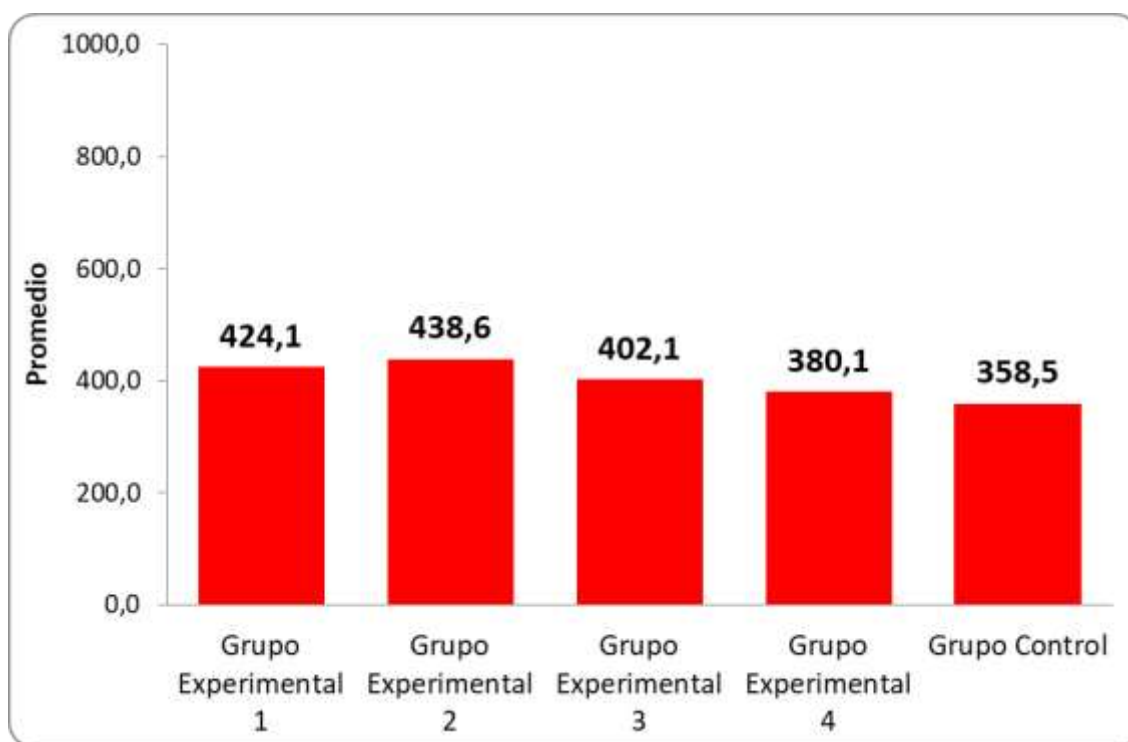
*Análisis de Varianza en peso (g) a 28 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	424,1	12,3	404,0	448,0		
Grupo Experimental 2	14	438,6	11,3	420,0	460,0		
Grupo Experimental 3	14	402,1	12,1	382,0	420,0		
Grupo Experimental 4	14	380,1	12,6	364,0	396,0	99,70	0,000
Grupo Control	14	358,5	12,3	339,0	375,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>400,7</b>	<b>31,5</b>	<b>339,0</b>	<b>460,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 13**

*Promedio de peso en g a 28 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



A partir del peso en gramos de los cuyes peruanos divididos en cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y grupo control), realizamos un análisis de varianza (ANOVA) y encontramos que, a los 28 días de edad, los cuyes tenían una diferencia significativa en sus promedios de peso (valor F de 99,70 y  $p \leq 0,000$ ), lo que resultó en una probabilidad menor al nivel de significación del 5,0%. Como resultado, observamos una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que recibió el 16% de su peso de harina de cáscara de patata.

**Tabla 14**

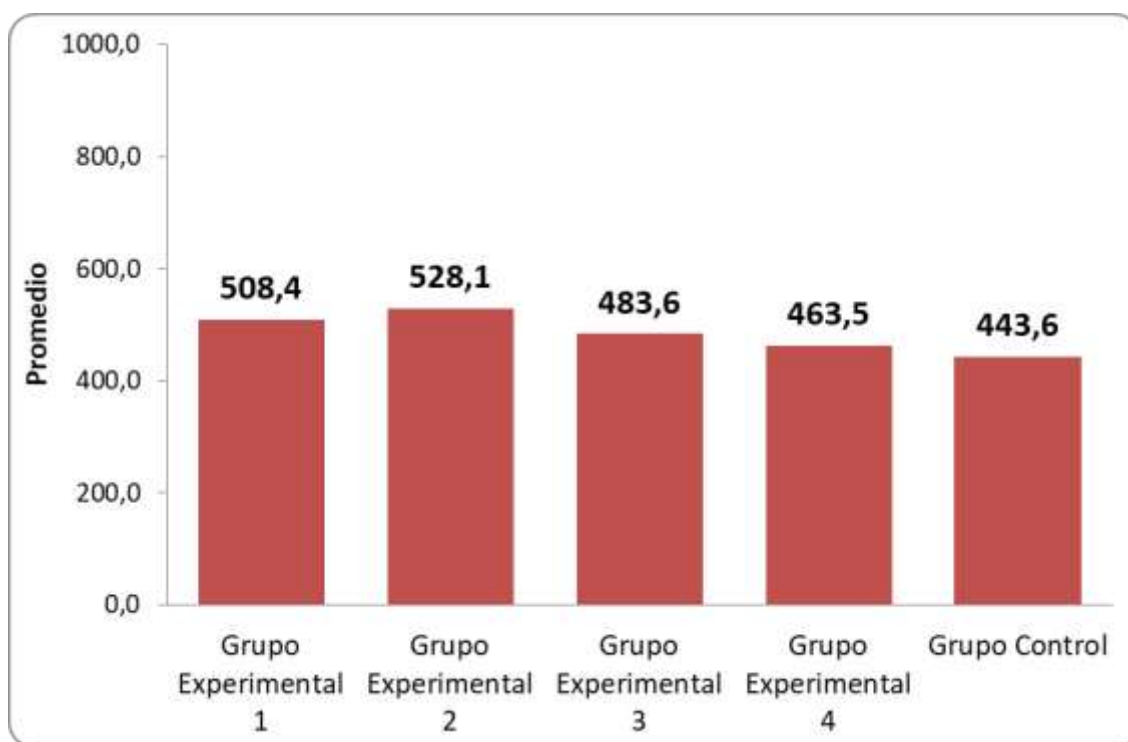
*Análisis de Varianza en peso (g) a 35 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	508,4	14,7	484,0	539,0		
Grupo Experimental 2	14	528,1	15,4	508,0	560,0		
Grupo Experimental 3	14	483,6	13,8	463,0	512,0		
Grupo Experimental 4	14	463,5	14,5	442,0	490,0	74,94	0,000
Grupo Control	14	443,6	14,7	419,0	465,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>485,5</b>	<b>33,6</b>	<b>419,0</b>	<b>560,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 14**

*Promedio de peso en g a 35 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*





Con respecto al peso en gramos de los cuyes peruanos categorizados en cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, experimental 2, experimental 3, experimental 4 y control), encontramos un valor F de 74,94 y  $p \leq 0,000$  a los 35 días de edad de los cuyes; lo que arrojó una probabilidad menor al nivel de significación de 5,0%, indicando que existen diferencias significativas entre los promedios de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 28 días de edad de los cuyes. En consecuencia, se observó una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que recibió 16% de harina de cáscara de papa.

**Tabla 15**

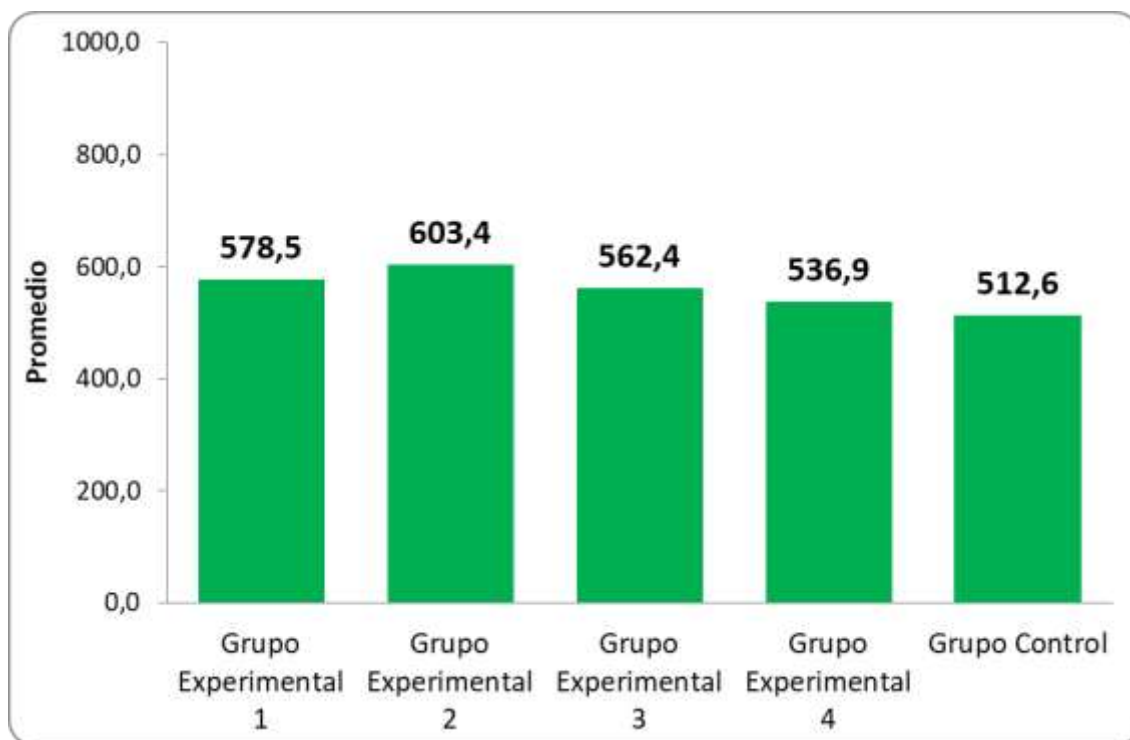
*Análisis de Varianza en peso (g) a 42 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	578,5	15,6	555,0	606,0		
Grupo Experimental 2	14	603,4	15,4	582,0	634,0		
Grupo Experimental 3	14	562,4	15,2	538,0	593,0		
Grupo Experimental 4	14	536,9	15,3	508,0	569,0	75,90	0,000
Grupo Control	14	512,6	14,4	487,0	545,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>558,8</b>	<b>35,1</b>	<b>487,0</b>	<b>634,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 15**

*Promedio de peso en g a 42 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



En base al peso en gramos de los cuyes peruanos divididos en cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y grupo control) y a los 42 días de edad, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y se encontró un valor F de 75,90 y  $p \leq 0,000$ , con lo cual se obtuvo una probabilidad menor al nivel de significancia de 5,0%. Esto indica que existen diferencias significativas entre los promedios de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 42 días de edad de los cuyes. En consecuencia, se observó una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que adicionó 16% de harina de cáscara de papa.

**Tabla 16**

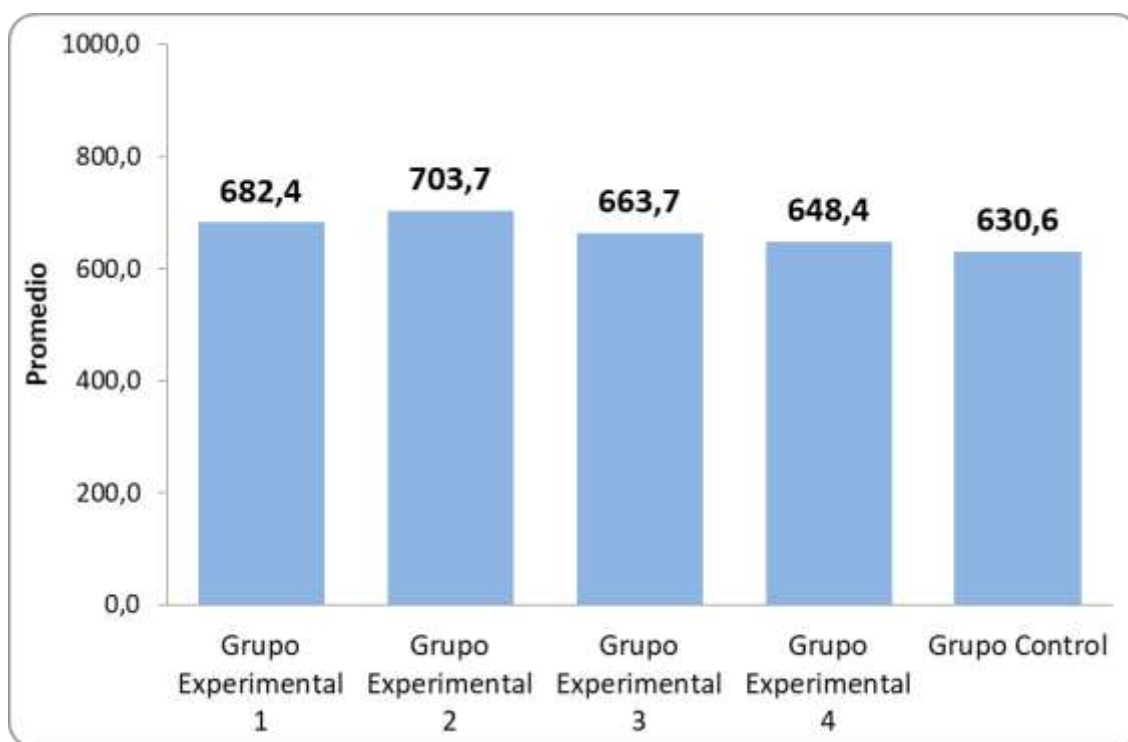
*Análisis de Varianza en peso (g) a 49 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	682,4	16,7	652,0	714,0		
Grupo Experimental 2	14	703,7	18,5	670,0	738,0		
Grupo Experimental 3	14	663,7	15,3	635,0	689,0		
Grupo Experimental 4	14	648,4	16,6	615,0	674,0	39,77	0,000
Grupo Control	14	630,6	17,4	596,0	660,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>665,8</b>	<b>30,5</b>	<b>596,0</b>	<b>738,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 16**

*Promedio de peso en g a 49 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



Después de realizar un análisis de varianza (ANOVA) sobre el peso en gramos de los cuyes peruanos en los cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y grupo control), descubrimos un valor F de 39.77 y  $p \leq 0.000$ . Esto resultó en una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%, lo que indica diferencias significativas entre los promedios de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 49 días de edad de los cobayas. En consecuencia, se observó una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que recibió 16% de harina de cáscara de papa.

**Tabla 17**

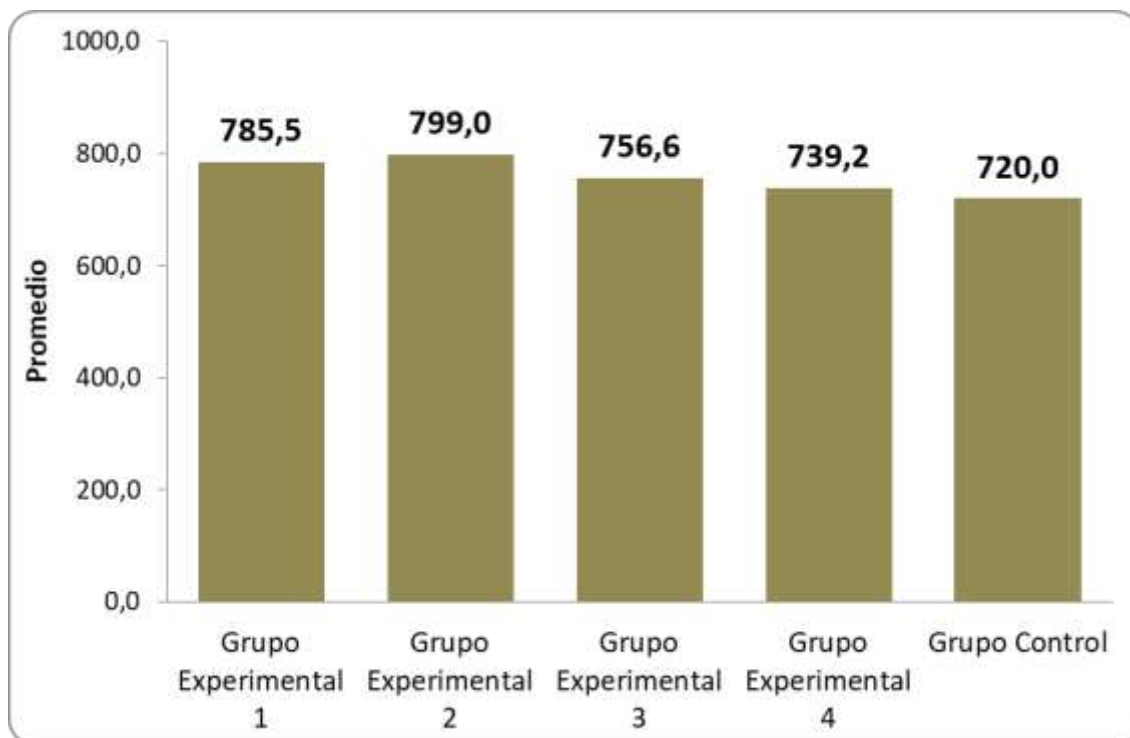
*Análisis de Varianza en peso (g) a 56 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	785,5	33,6	692,0	833,0		
Grupo Experimental 2	14	799,0	33,8	702,0	843,0		
Grupo Experimental 3	14	756,6	39,4	670,0	807,0		
Grupo Experimental 4	14	739,2	40,6	651,0	795,0	10,34	0,000
Grupo Control	14	720,0	40,7	627,0	774,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>760,1</b>	<b>46,9</b>	<b>627,0</b>	<b>843,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 17**

*Promedio de peso en g a 56 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



Se analizó el peso en gramos de los cuyes peruanos mediante el método ANOVA. Se compararon los pesos de los grupos de estudio (grupo experimental 1, experimental 2, experimental 3, experimental 4 y control), y a los 56 días de edad se encontró un valor F de 10,34 y  $p \leq 0,000$ , con lo cual se obtuvo una probabilidad menor al nivel de significación del 5,0%. Esto indica que existen diferencias significativas entre los promedios de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 56 días de edad. En consecuencia, observamos una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que recibió el 16% de la harina de cáscara de patata.

**Tabla 18**

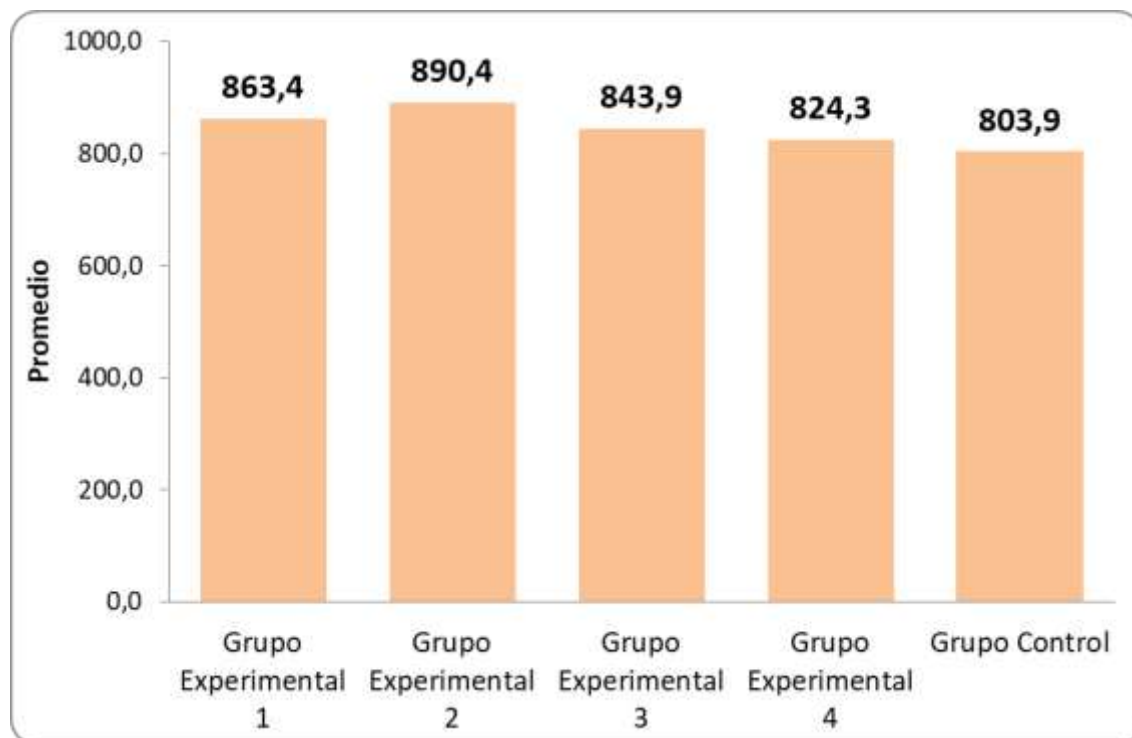
*Análisis de Varianza en peso (g) a 63 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	863,4	19,8	831,0	899,0		
Grupo Experimental 2	14	890,4	19,3	857,0	925,0		
Grupo Experimental 3	14	843,9	19,5	813,0	877,0		
Grupo Experimental 4	14	824,3	19,4	796,0	861,0	41,61	0,000
Grupo Control	14	803,9	19,3	775,0	841,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>845,2</b>	<b>35,7</b>	<b>775,0</b>	<b>925,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 18**

*Promedio de peso en g a 63 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*





Cuando realizamos un análisis de varianza (ANOVA) sobre el peso en gramos de los cuyes peruanos divididos en cinco grupos de estudio (grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y control), descubrimos un valor F de 41,61 y  $p \leq 0,000$ . Esto resultó en una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%, lo que indica diferencias significativas entre los promedios de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 63 días de edad de los cobayas. En consecuencia, se observó una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo experimental 2, que recibió 16% de harina de cáscara de papa.

**Tabla 19**

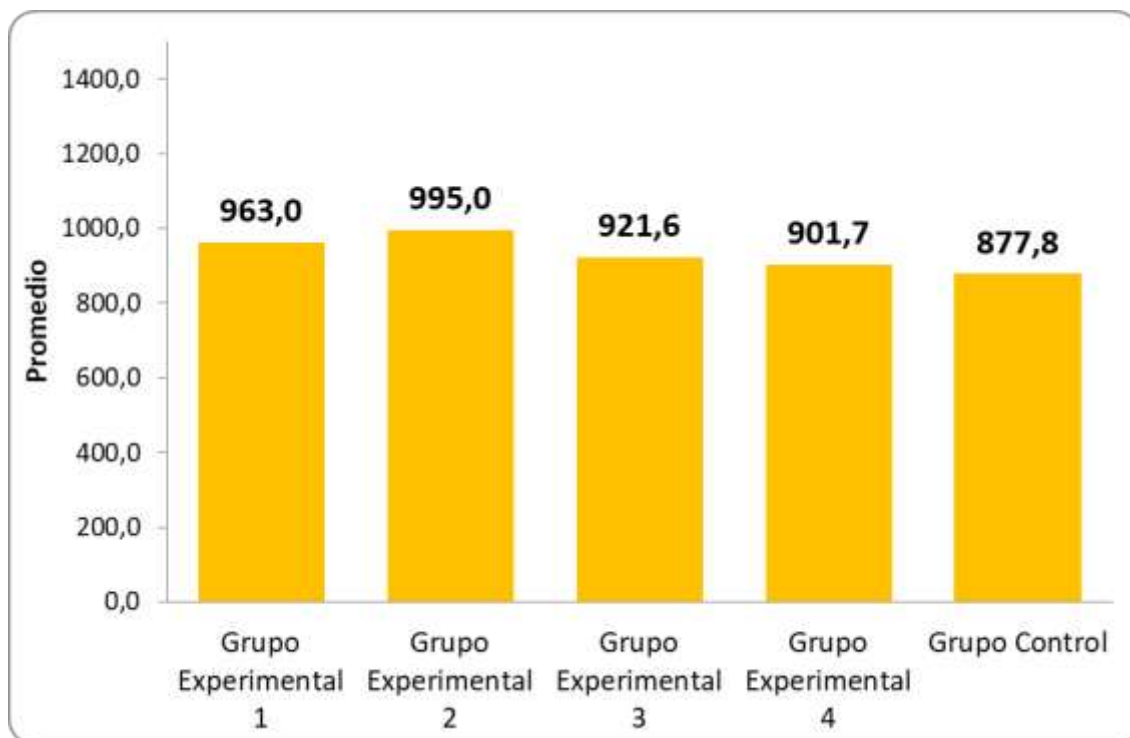
*Análisis de Varianza en peso (g) a 70 días de raza Perú según grupos de estudio.*

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	14	963,0	19,9	931,0	992,0		
Grupo Experimental 2	14	995,0	19,5	962,0	1028,0		
Grupo Experimental 3	14	921,6	49,5	817,0	974,0		
Grupo Experimental 4	14	901,7	49,0	798,0	950,0	18,81	0,000
Grupo Control	14	877,8	51,5	775,0	926,0		
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>931,8</b>	<b>58,0</b>	<b>775,0</b>	<b>1028,0</b>		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 02).

**Gráfico 19**

*Promedio de peso en g a 70 días de cuyes de raza Perú según grupos de estudio.*



Además, comprobamos que existían diferencias significativas entre las medias de peso en gramos de los cinco grupos de estudio a los 70 días de edad de los cobayas. Concretamente, encontramos un mayor aumento de peso en gramos en el grupo experimental 2, al que se añadió un 16% de harina de cáscara de patata. Esto se basó en el análisis de varianza (ANOVA) en peso en gramos de cuyes de raza Perú según grupos de estudio (grupo experimental 1, experimental 2, experimental 3, experimental 4 y control); en este punto, obtuvimos una probabilidad menor al nivel de significancia de 5.0%.

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

### CONSTATACIÓN DE HIPÓTESIS 1:

- Ho<sub>1</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>1</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

Al finalizar la crianza de los cuyes 70 (días de edad) en el Grupo experimental 1 que fueron alimentados con harina de cáscara de papa 8% en los cuales se obtuvo un peso promedio de 963,0 g. Mediante el análisis de Varianza se acepta la hipótesis nula que menciona: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

### CONSTATACIÓN DE HIPÓTESIS 2:

- Ho<sub>2</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>2</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

Al finalizar la crianza de los cuyes 70 (días de edad) en el Grupo experimental 2 que fueron alimentados con harina de cáscara de papa 16% en los cuales se obtuvo un peso promedio de 995,0 g. Mediante el análisis de Varianza se acepta la hipótesis alterna que menciona: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. A los 70 días de edad, encontramos una mayor ganancia de peso en gramos en el grupo

experimental 2, que recibió el 16% de su peso en harina de cáscara de patata. Esto se debe a que encontramos un valor F de 18,81 y  $p \leq 0,000$ , con lo que obtuvimos una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%. Estos resultados demuestran que existen diferencias significativas entre las medias de peso en gramos de los cinco grupos de estudio.

### **CONSTATACIÓN DE HIPÓTESIS 3:**

- Ho<sub>3</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>3</sub>: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

Al finalizar la crianza de los cuyes 70 (días de edad) en el Grupo experimental 3 que fueron alimentados con harina de cáscara de plátano 8% en los cuales se obtuvo un peso promedio de 921,6 g. Mediante el análisis de Varianza se acepta la hipótesis nula que menciona: Suplementando la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

### **CONSTATACIÓN DE HIPÓTESIS 4:**

- Ho<sub>4</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.
- Ha<sub>4</sub>: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

Al finalizar la crianza de los cuyes 70 (días de edad) en el Grupo experimental 4 que fueron alimentados con harina de cáscara de plátano 16% en los cuales se obtuvo

un peso promedio de 901,7 g. Mediante el análisis de Varianza se acepta la hipótesis nula que menciona: Suplementando la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***) no tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.

## CAPITULO V DISCUSIÓN

### 5.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

**De acuerdo con Arroyo (2021)**, en Ecuador investigó las propiedades nutricionales que posee la harina de la cáscara de papa y suministró bloques nutricionales en tres niveles para mejorar la producción de cuyes en la etapa de engorde, donde se utilizó 24 cuyes machos de 21 días de edad con un peso promedio de 359,92 g, los pesos finales más altos se observaron en los tratamientos T2 (2% harina de cáscara de papa) con 947,83g y T3 (3% harina de cáscara de papa) con 991,83g. De acuerdo con sus resultados, la utilización de bloques nutricionales con la adición de la harina de cáscara de papa se obtiene mayor ganancia de peso. Lo que concuerda con este trabajo observamos que la mayor ganancia de peso fue observada en el grupo experimental (G2), al cual se le adicionó 16 % de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**).

**Del mismo modo Villavicencio (2021)**, en Trujillo evaluó la digestibilidad de Zea de la hoja de Musa paradisiaca y su efecto en el rendimiento productivo de *Cavia porcellus*. Y llegó a la conclusión que la mayor digestibilidad, mayor ganancia de peso y menor mortalidad se obtuvieron utilizando hoja de plátano. En cambio, en esta tesis se aprecia que los cuyes alimentados con harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**), lograron mayor ganancia de peso en comparación con los cuyes alimentados con harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**).

**Así mismo Delgado (2018)**, en Lambayeque se utilizaron 40 cobayas machos peruanos mejorados, destetados a los 21 días de edad y con un peso medio de 387,53 g al nacer, para probar el impacto de la harina de plátano (*Musa paradisiaca*) en las raciones de crecimiento-engorde. Luego de 8 semanas se halló que los pesos finales gramo/animal/periodo fueron T0 = 919,1g (sin harina de plátano), T1 = 942g (10%harina de plátano), T2 = 901,90g (20%harina de plátano), T3 = 897,6g (30%harina de plátano) demostrando que se conseguía un mayor aumento de peso con la adición de un 10% de harina de plátano. En esta tesis se aprecia que los cuyes alimentados con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***), lograron mayor ganancia de peso en comparación con los cuyes alimentados con harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***).

**Concordante con Romero (2019)**, en Lima determinó el efecto de la harina de plátano rojo en la fase de engorde en cuyes (*Cavia porcellus*). La fase experimental tuvo una duración de 8 semanas (56 días). Se ha determinado que la alimentación de cobayas de engorde (*Cavia porcellus*) con harina de *Musa acuminata* "Red Dacca" (plátano rojo) en concentraciones variables produce un aumento de peso. En esta tesis se aprecia que los cuyes alimentados con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***), lograron mayor ganancia de peso en comparación con los cuyes alimentados con harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***).

**Según Chávez (2021)**, encontró en Huánuco cómo la alimentación con harina de plátano (*Musa paradisiaca*) afectaba al aumento de peso de los cuyes peruanos (*Cavia porcellus*). La población muestral de estudio estuvo conformada por un total de 64 cuyes de raza Perú; a los cuales se les suministró harina de plátano (*Musa*



paradisiaca), en un 5%, 10%, 15% y 0% a la ración de los cuyes. Se determinó que, en comparación con los otros grupos de investigación, el grupo experimental 2 que recibió un 10% de la ración de sus cobayas a base de plátanos (*Musa paradisiaca*) ganó más peso. En esta tesis se aprecia que los cuyes alimentados con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***), lograron mayor ganancia de peso en comparación con los cuyes alimentados con harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***).

**Finalmente, Rocío del Pilar (2014)**, Utilizando 35 cobayas machos peruanos de 29 días de edad, Tingo María identificó la cantidad ideal de harina de cáscara de plátano verde que debe incluirse en las raciones concentradas para cobayas. T1: Ración concentrada sin inclusión de HCPVVI, T2: Ración concentrada con inclusión de HCPVVI al 8%, T3: Ración concentrada con un 16% de HCPVVI, T4: Ración concentrada con un 24% de HCPVVI y T5: Ración concentrada con un 32% de HCPVVI fueron los tratamientos evaluados. Llegamos a la conclusión de que los cobayas machos en las fases de crecimiento y acabado pueden recibir hasta un 32% de su ración a base de cáscara de plátano verde (variedad Inguiri). En esta tesis se aprecia que los cuyes alimentados con harina de cáscara de papa (***Solanum tuberosum***), lograron mayor ganancia de peso en comparación con los cuyes alimentados con harina de cáscara de plátano (***Musa paradisiaca***).

## CONCLUSIONES

- Los cuyes machos de raza Perú alimentados con harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**), lograron mayor ganancia de peso en comparación con los cuyes alimentados con harina de cáscara de plátano (**Musa paradisiaca**).
- En lo que respecta a los pesos que se obtuvieron en los cuyes machos de raza Perú, a los 70 días fueron los siguientes: G1 = 963.0 g; G2 = 995.0 g ; el G3 = 921.6 g; el G4 = 901.7 g y GC= 877.8 g.
- La mayor ganancia de peso fue observada en el grupo experimental (G2), al cual se le adicionó 16 % de harina de cáscara de papa (**Solanum tuberosum**).
- Al realizar el análisis de varianza se encontró un valor de  $F=18,81$  y  $p= 0,00$ ; existiendo una diferencia significativa entre los promedios de peso de los 5 grupos de estudio: G1 = 963.0 g; G2 = 995.0 g ; el G3 = 921.6 g; el G4 = 901.7 g y GC= 877.8 g.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda seguir realizando trabajos de investigación utilizando insumos no tradicionales en la formulación de raciones para los cuyes.
- Del mismo modo se recomienda seguir investigando la harina de cáscara de papa en otras razas de cuyes.
- Finalmente se recomienda investigar el uso de la harina de la cáscara de papa en la formulación de raciones en otras especies de animales de producción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcívar, R. E., & Cabrera, O. A. (2011). *Parámetros reproductivos y productivos en cuyes peruanos mejorados (Cavia porcellus. L.) Alimentados en leguminosas tropicales y banano maduro (Musa paradisiaca)*. (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ). Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/4632>
- Arroyo, P. F. (2021). *Elaboración de bloques nutricionales con una inclusión de 3 niveles de harina de cáscara de papa para alimentación de cuyes en la etapa de crecimiento engorde*. (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).
- Avilés, D. F., Martínez, A. M., Landi, V., & Delga, J. V. (2014). El cuy (*Cavia porcellus*): un recurso andino de interés agroalimentario. *Animal Genetic Resources/Resources génétiques animales/Recursos genéticos animales*, 55, 87-91.
- Bechara, O., & Rodríguez, A. (1967). Contenido de almidón, cenizas y nitrógeno en variedades de papa y posible influencia en su conservación (No. Doc. 8740)\* CO-BAC, Santafé de Bogotá).
- Belalcázar, S., Salinas, C., & Zapata, L. (1991). *Ecofisiología del cultivo*. Instituto Colombiano Agropecuario. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12324/1628>
- Bello, L. A., Agama, E., Sánchez, L., & Paredes, O. (1999). *Aislamiento y caracterización parcial de almidones de plátano*. *Revista de química agrícola y alimentaria*, 47 (3), 854-857.
- Bindelle, J., & Picron, P. (2012). *Le Cobaye: un petit herbivore facile à nourrir dans des petites parcelles*. *Troupeaux et Cultures des Tropiques*, 4(1). Obtenido de <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/147188/1/Picron%202012%20cobaye%202.pdf>
- Borja, A. (1979). *Nutrición*. Producción de cuyes. Huancayo: Universidad Nacional del Centro, p, 141-181.
- Burton, W. G. (1966). *The Potato Wageningen*. Veenman & Zonen.
- Cabrera, A. (1953). *Los roedores argentinos de la familia "Caviidae" (Vol. 6, pp. 1-93)*. Buenos Aires, Argentina : Facultad de Agronomía y Veterinaria.
- Caicedo, L. A. (2000). Experiencia Investigativas en la Producción de Cuyes. *Contribución al Desarrollo Tecnológico de la Especie. Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias.*, 323.
- Cardozo, A. (1984). *Desarrollo ganadero en granjas pequeñas de las zonas altas de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (No. CIDAB-F-HD1411-O7i-14)*. Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Obtenido de <http://biblioteca.minagricultura.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=17621>
- CHAUCA, L. (1997). Producción de Cuyes (*Cavia porcellus*). *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Roma-Italia*.
- Chauca, L. (1997). *Producción de Cuyes (Cavia porcellus)*. La Molina, Perú,: Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA.

- Chauca, L. J., Zaldivar, M., & Muscari, J. (1992). *Efecto del empadre posparto y postdestete sobre el tamaño y peso de la camada de cuyes*. Turrialba, Costa Rica: Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas. Obtenido de <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/9765>
- Chauca, L., & Zaldivar, A. M. (1985). Investigaciones realizadas en nutrición selección y mejoramiento de cuyes en el Perú. *INIPA*, 2, 30.
- Chávez, C. C. (2021). *Efecto de la alimentación con harina de plátano (Musa paradisiaca) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú (Cavia porcellus) en el Centro de Producción de Kotosh–2020*. Huánuco, Perú: [Tesis de Titulo, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7010>
- Cobley, L. S. (1976). *Una introducción a la botánica de los cultivos tropicales*. Grupo Longman Limitado.
- Cotrina, A. R., & Crispin, K. M. (2016). *Obtención de alimento balanceado extruido a partir de cáscara de papa (Solanum tuberosum) para engorde de cuyes (Cavia porcellus)*. Huánuco, Perú: [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].
- Crane, J. H., Balerdi, C. F., & Maguire, I. (2005). *Cultivo de banano en el paisaje hogareño de Florida*. Instituto de Ciencias Agrícolas y Alimentarias, HS , 10.
- Dahouda, M., Adjolooun, S., Senou, M., Toleba, S. S., Abou, M., Vidjannagni, D. S., & Youssao, A. K. (2013). *Effets des aliments contenant les folioles de Moringa oleifera Lam et des aliments commerciaux sur les performances de croissance des lapins (Oryctolagus cuniculus) et la qualité de la viande*. International Journal of Biological and Chemical .
- D'Arcy, W. G. (1972). *Solanaceae studies II: typification of subdivisions of Solanum*. Annals of the Missouri Botanical Garden, 59(2), 262-278. Obtenido de <https://doi.org/10.2307/2394758>
- Dávila, J. M., & Moreira, D. A. (2015). Propiedades nutricionales del banano en la alimentación escolar. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12564/1/Propiedades%20nutricionales%20del%20banano%20en%20la%20alimentaci%20c3%b3n%20escolar.pdf>
- Delgado, N. S. (2018). *Evaluación del uso de la harina de Plátano (Musa Paradisiaca) en la ración Crecimiento-Engorde sobre el comportamiento productivo en cuyes machos raza Perú (Cavia Porcellus)*. Lima, Perú: [Tesis de Titulo, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/1837>
- Diniz, T., Salcedo, T. G., De Oliveira, M. Z., & Viegas, R. (2014). Uso de subproductos del banano en la alimentación animal. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, , 6(1), 194-212.
- Escobal, A., Martel, K., Patiño, Í., & Rofner, N. F. (2020). *Obtención de alimento balanceado extruido con cáscara de papa (Solanum tuberosum) para engorde de cuyes (Cavia porcellus)*. Huánuco, Perú: Livestock Research for Rural Development, 32.
- Faihun, A., Akouedegni, G., Zoffoun, A., Dossou, J. A., Gbego, I. T., & Hounzangbé, S. M. (2020). *Performances de reproduction de cochons d'Inde complémentés au Commelina*

- benghalensis et au Moringa oleifera au cours de deux cycles*. Cotonou, Bénin: Livestock Research for Rural Development, 32.
- FAO, F. A. (2001). *Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Databases (FAOSTAT), FAOSTAT Agriculture*. Base de datos FAOSTAT.
- FAO/WHO. (2020). *Protein Quality Evaluation: Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation, Bethesda, Md. USA 4-8 December 1989 (Vol. 51)*. Food & Agriculture Org.
- Gómez, B. C., & Vergara, V. (págs. 38-50.). *Fundamentos de nutrición y alimentación. I Curso nacional de capacitación en crianzas familiares- INIA-EELM-EEBI*.
- Handlos, M. (2018). *Guide for community animal health workers: Raising rabbits and guinea pigs (cavies) for meat in smallholder environments in the Democratic Republic of the Congo. International Livestock Research Institute*.
- Hernández, L., & Vit, P. (2009). *El plátano un cultivo tradicional con importancia nutricional. Revista del Colegio de farmacéuticos del estado Mérida, 2, 11-14*.
- Hirakawa, H. (2001). *Coprophy in leporids and other mammalian herbivores. Mammal review, 31(1), 61-80*.
- Huamán, A. J. (2020). *Engorde de cuyes destetados (Cavia Porcellus) a base de hojas de plátano, (Musa Paradisiaca), suplementado con polvillo de arroz y maíz forrajero en el Centro de Investigación Frutícola Olerícola (CIFO) UNHEVAL-Huánuco 2019*. Huánuco, Perú: [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6139>
- INIA. (2011). *Cuy raza Perú. Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA*.
- Jiménez, A. L. (2013). *Pasto saboya (Panicum maximun Jack) y forraje de banano (Musa sapientun) en el engorde de cuyes sexados (cavia porcellus L.) en la zona de La Mana-Cotopaxi*. [Bachelor's thesis, Quevedo-Ecuador].
- Johnson, C. A. (2006). *Anatomy and physiology of the rabbit and rodent gastrointestinal system. In Proc. Assoc. Avian Vet (Vol. 9, p. 17)*.
- Laiño, A. S., Ocampo, R. D., Pastuña, N. V., Becerra, S. G., & Gallardo, S. S. (2009). *Gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados (Cavia porcellus Linnaeus) en la zona de la Maná. Ciencia y Tecnología, 2(1), 25-28*.
- López, G. B., & Montaña, F. J. (2014). *Propiedades funcionales del plátano (Musa sp). Med UV, 2226*.
- Luza, L. M. (2011). *Evaluación de tres niveles de harina de papa de tercera categoría en el engorde de cuyes, en la provincia de Huanta, región Ayacucho. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga*. Obtenido de <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2979>
- Mauricio, A. F. (2021). *Alimentación de cuyes a base de harina de papa (Solanum tuberosum) de descarte como sustituto del maíz amarillo (Zea mays) más alfalfa (Medicago sativa) en la localidad de Chavinillo*.

- Miéguoué, E. T., Mweugang, N. N., Lemoufouet, J., Fossi, J., Ntsafack, P., & Pamo, T. E. (2018). Effect of arachis glabrata levels in the diet on reproduction and pre-weaning growth performance of Guinea Pigs (*Cavia porcellus* L) fed on panicum maximum. *International Journal of Animal Science and Technology*, 2(4), 36-44.
- Minagri, (. d. (2014). El Banano Peruano Producto Estrella de Exportación. *Tendencias de la producción y el comercio del banano en el mercado internacional y nacional*. Lima, Perú . 73 pp.
- Montaldo, A. (1984). Cultivo y mejoramiento de la papa (Vol. 54). *IICA Biblioteca Venezuela*.
- Palomino, V. L. (2022). *Efecto comparativo entre la suplementación de Harina de Bituca (Colocasia esculenta) y Harina de Plátano (Musa paradisiaca) en la ganancia de peso de Cuyes Tipo 1- UNHEVAL 2021*. Huánuco, Perú: [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hemilio Valdizan]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13080/7749>
- Quingaluisa, M. D. (2021). Elaboración de bloques nutricionales a base de subproductos de mercado (lechuga, col y cáscara de papa) para la alimentación de cuyes machos (*Cavia porcellus*) durante las 6 primeras semanas postdestete. [*Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)*].
- Rico, E., & Rivas, C. (2003). *Manual sobre el manejo de cuyes*. Benson Agriculture and Food Institute. 52p (Doctoral dissertation, Tesis de Ingeniero Zootecnista. Lima: Univ. Nacional Agraria La Molina).
- Rico, N. (1994). Alimentación en cuyes. *Universidad Mayor de San Simón, Proyecto de mejoramiento genético y manejo del cuy en Bolivia (Mejocuy)*. *Boletín Técnico*, (1), 16.
- Rocío del Pilar, L. O. (2014). *Inclusión de harina de cáscara de plátano verde variedad inguiri (musa paradisiaca l.) en la alimentación de cuyes (cavia porcellus l.) en fases de crecimiento y acabado*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva ]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14292/1388>
- Romero, A. G., & Gutierrez, M. M. (2019). *Efecto de la harina de musa acuminata "red dacca"(plátano rojo) en la fase de engorde en cuyes (cavia porcellus)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Inca Garcilazo de la Vega]. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4292>
- Sakaguchi, E. I. (2003). Digestive strategies of small hindgut fermenters. *Animal Science Journal*, 74(5), 327-337.
- Silva, R. (2018). *Rendimientos y calidad de la carcasa en cuyes mejorados según el nivel de harina de banano (Musa sp) en su ración*. [Tesis de Título, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].
- Talburt, M. S., & Smith, O. (1959). *Potato processing*. *Revista americana de patatas* volumen 36 , pag139–140. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/BF02857277>
- Teow, C. C., Truong, V. D., McFeeters, R. F., Thompson, R. L., Pecota, K. V., & Yencho, G. C. (2007). Antioxidant activities, phenolic and b-carotene contents of sweet potato genotypes with varying flesh colours. *Food chemistry*, 103 (3), 829-838.

- Valdivié, M., Rodríguez, B., & Bernal, H. (2008). Alimentación de cerdos, aves y conejo con plátano (*Musa paradisiaca*). *Revista ACP. Asociación Cubana de Producción Animal*.
- Van Soest, P. (1994). Nutrición ecológica de los Rumiantes en cuyes. USA. *Cornell University*.
- Villavicencio, E. (2021). *Digestibilidad de Zea mays" Maíz Chala" y hoja de Musa paradisiaca L." plátano" y su efecto en el rendimiento productivo de Cavia porcellus*. [Tesis de Título, Univesidad Nacional de Trujillo - Facultad de Ciencias Agropecuarias]. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/18186>
- Wachirasiri, P., Julakarangka, S., & Wanlapa, S. (2009). Los efectos de las preparaciones de cáscara de plátano sobre las propiedades del concentrado de fibra dietética de cáscara de plátano. *Songklanakarín Journal of Science & Technology*, 31 (6).
- Yoplac, I., Yalta, J., Vásquez, H. V., & Maicelo, J. L. (2017). Efecto de la alimentación con pulpa de café (*Coffea arabica*) en los índices productivos de cuyes (*Cavia porcellus* L) raza Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(3), 549-560.
- Zaldívar, L. C. (1997). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). *Perú: FAO*.
- Zaldívar, M. A. (1991). Informe final Proyecto Sistemas de producción de cuyes en el Perú. *Fase* .
- Zaldívar, M., Chauca, L., Chian, J., Gutiérrez, N., & Ganoza, V. (1991). Evaluación y estudio económico de curvas de crecimiento de cuatro líneas de cuyes. *Turrialba Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas*, 53.
- Zavala, L. (2017). *Niveles de harina de cascara de papa en el crecimiento y engorde de cuy (Cavia porcellus), línea peruanita en condiciones de galpón del centro de investigación frutícola olerícola Unheval-Huánuco 2017*. Huánuco, Perú: [Tesis de Pegrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán].



# ANEXOS

## ANEXO 01

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**“EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ- UNHEVAL 2023.”**

I. Título	II. Problema	III. Objetivos	IV. Hipótesis	V. Variables	VI. Diseño	VII. Población (N)
<p><b>EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (<i>Solanum tuberosum</i>) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (<i>Musa paradisiaca</i>) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ- UNHEVAL 2023</b></p>	<p><b>Problema General:</b> ¿Cuál es el efecto comparativo entre la suplementación con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú – UNHEVAL 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 8% de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 16% de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál será el efecto sin la suplementación con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y sin harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Determinar el efecto comparativo entre la suplementación con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes de raza Perú – UNHEVAL 2023.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 8% de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 16% de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 8% de harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 16% de harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto sin la suplementación con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y sin harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) en la ganancia de peso en cuyes.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Ho: La suplementación de la ración con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) no tendrá efecto en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2023. Ha: La suplementación de la ración con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) si tendrá efecto en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> -Ha<sub>1</sub>: Suplementando la ración con con 8% con harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. Ha<sub>2</sub>: Suplementando la ración con 16% con -harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha<sub>3</sub>: Suplementando la ración con 8% con harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha<sub>4</sub>: Suplementando la ración con 16% con harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha<sub>5</sub>: Suplementando la ración sin adicionar harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y sin harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.</p>	<p><b>V. Dependiente</b> Ganancia de peso en cuyes de raza Perú.</p> <p><b>V. Independiente</b> Suplementación de la ración de los cuyes con: -Harina de cáscara de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) al 8% y 16%. -Harina de cáscara de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>) al 8% y 16%.</p>	<p><b>Tipo de Estudio</b> Esta investigación fue de tipo experimental, ya que, se adicionó harina de cáscara de papa y harina de cáscara de plátano en porcentajes de 8% y 16% respectivamente.</p>	<p>La población de estudio estuvo conformada por un total de 70 cuyes machos de la raza Perú.</p>

VIII. Muestra	IX. Unidad de Análisis u observación	X. Criterios de Inclusión y exclusión	XI. Métodos de Recolección de Datos e Instrumentos	XII. Fuentes de Información	XIII. Pruebas estadísticas
El tamaño de la muestra del estudio estuvo representado por 70 cuyes machos de la raza Perú.	Observación de la ganancia de peso en los cobayos desde el día 14 hasta el día 70.	<p><b>Criterios de inclusión</b> Cobayos machos de raza Perú Cobayos aparentemente sanos.</p> <p><b>Criterios de exclusión</b> Cobayos hembras. Cobayos que no presente buen estado de salud.</p>	La técnica empleada para registrar la ganancia de peso fue la guía de observación.	Se utilizó como fuente a cada cobayo distribuido en cada uno de los grupos de experimentación.	Se utilizó para comprobar la hipótesis el análisis de varianza en el paquete estadístico SPSS versión 27.

## ANEXO N° 02

### GUIA DE OBSERVACIÓN

#### TÍTULO DEL TRABAJO DE TESIS:

**EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ- UNHEVAL 2023**

#### I. Datos generales cuyes raza Perú:

1.1. Sexo:

Macho ( )

1.2. Peso inicial del cuy 14 días: ..... g

#### II. Grupos de investigación:

**G1:** Alimento balanceado más 8% de harina de cáscara de papa. ( )

**G2:** Alimento balanceado más 16% de harina de cáscara de papa. ( )

**G3:** Alimento balanceado más 8% de harina de cáscara de plátano. ( )

**G4:** Alimento balanceado más 16% de harina de cáscara de plátano. ( )

**GC:** Administración de alimento balanceado sin harina de cáscara de papa ni harina de cáscara de plátano ( )

#### III. Alimento consumido por grupos en gramos (g):

Grupo 1.....g

Grupo 2.....g

Grupo 3.....g

Grupo 4.....g

Grupo 5.....g

#### IV. Peso en días de los cuyes en gramos (g):

14 días .....g

21 días .....g  
28 días .....g  
35 días .....g  
42 días .....g  
49 días .....g  
56 días .....g  
63 días .....g  
70 días .....g

### ANEXO N° 03



**Fotografía 1.** Tesista realizando la limpieza de las pozas



**Fotografía 2.** Tesista alimentando a los cuyes con alfalfa



**Fotografía 3.** Realizando el pesaje del concentrado



**Fotografía 4.** Realizando la mezcla de harina cáscara de papa



**Fotografía 5.** Revisando a los cuyes machos



**Fotografía 6.** Realizando la mezcla de harina cáscara de plátano





**Fotografía 7.** Alimentando a los grupos experimentales



**Fotografía 8.** Suministrando agua a los cuyes



**Fotografía 9.** Realizando la alimentación con forraje.



**Fotografía 10.** Peso a los 21 días con 8% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 11.** Peso a los 28 días con 8% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 12.** Peso a los 35 días con 8% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 13.** Peso a los 42 días con 8% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 14.** Peso a los 49 días con 8% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 15.** *Peso a los 56 días con 8% de harina de cáscara de papa*



**Fotografía 16.** *Peso a los 63 días con 8% de harina de cáscara de papa*



**Fotografía 17.** Peso a los 70 días con 8% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 18.** Peso a los 21 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 19.** Peso a los 28 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 20.** Peso a los 35 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 21.** Peso a los 42 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 22.** Peso a los 49 días con 16% de harina de cáscara de papa





**Fotografía 23.** Peso a los 56 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 24.** Peso a los 63 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 25.** Peso a los 70 días con 16% de harina de cáscara de papa



**Fotografía 26.** Peso a los 21 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 27.** Peso a los 28 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 28.** Peso a los 35 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 29.** Peso a los 42 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 30.** Peso a los 49 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 31.** Peso a los 56 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 32.** Peso a los 63 días con 16% de harina de cáscara de plátano



**Fotografía 33.** Peso a los 70 días con 16% de harina de cáscara de plátano



## RESOLUCIÓN DECANATO N° 076 -2023-UNHEVAL-FMVZ/D.

Pillco Marca, 12 de abril de 2023.

Visto, los documentos virtuales en cinco (05) folios;

### CONSIDERANDO:

Que, según Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Se Proclama y Acredita como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024;

Que mediante solicitud el Bachiller en Medicina Veterinaria señor: **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, solicita la aprobación de su de su proyecto de tesis titulado: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**;

Que, con Resolución Consejo Universitario N° 3412-2022-UNHEVAL, de fecha 24.OCT.2022, se APRUEBA el REGLAMENTO GENERAL DE GRADOS Y TÍTULOS MODIFICADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN DE HUÁNUCO, en donde en su Artículo 37°, inciso c) indica lo siguiente: "**Acerca del Proyecto de Tesis. Con el Informe favorable del proyecto de Tesis por parte de los miembros del jurado, el decano emitirá la resolución de aprobación del Proyecto de Tesis, autorizando su inscripción en el repositorio de Proyecto de Tesis de la Unidad de Investigación de la Facultad, por el periodo de un año para su desarrollo, donde se registrará la exclusividad del tema, el título del Proyecto de Tesis, el nombre del autor o autores y del asesor, y el número de resolución**", inciso d) "**En caso de que el informe sea desfavorable, el decano remitirá al interesado para el levantamiento de las observaciones en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la fecha del informe del jurado**".

Que, con Resolución N° 029-2023-UNHEVAL-FMVZ/D de fecha 03.MAR.2023, se DESIGNA el Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis titulado: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**, presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, conformado por los siguientes docentes: Dr. Magno Góngora Chávez (**PRESIDENTE**); Dra. Ernestina Ariza Avila (**SECRETARIA**) y al Mag. Teófanos Anselmo Canches Gonzales (**VOCAL**);

Que, mediante Cartas de Conformidad, presentada por los Jurados Evaluadores integrado por los siguientes docentes: Dr. Magno Góngora Chávez (**PRESIDENTE**); Dra. Ernestina Ariza Avila (**SECRETARIA**) y al Mag. Teófanos Anselmo Canches Gonzales (**VOCAL**), quienes manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis Titulado: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**, presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, declaran que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, estando en uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto vigente;

### SE RESUELVE:

- 1° **APROBAR**, el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo Titulado: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023** presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, asesorado por el **Dr. Wilder Javier Martel Tolentino**, por lo tanto, se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en los considerandos de la presente resolución.
- 2° **AUTORIZAR** su inscripción en el repositorio de Proyecto de Tesis de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por el periodo de un año para su desarrollo, donde se



- 3° registrará la exclusividad del tema, el título del Proyecto de Tesis, el nombre del autor o autores y del asesor, y el número de resolución.
- 4° **COMUNICAR**, a la Tesista que al contar con la conformidad de su Jurado Evaluador ya puede desarrollar su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 5° **DAR A CONOCER**, esta Resolución a la instancia correspondiente y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.



*[Handwritten Signature]*  
DR. MAURO GÓNGORA CHÁVEZ  
DECANO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

**Distribución:**

- Director de Investigación-FMVZ.
- Asesor.
- Interesada.
- Archivo.





## RESOLUCIÓN DECANATO N° 029-2023-UNHEVAL-FMVyZ/D.

Pillco Marca, 03 de marzo de 2023

Visto, el documento en dos (02) folios;

### CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Se Proclama y Acredita como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024;

Que, el Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, mediante solicitud S/N de fecha 02.MAR.2023, solicita la designación del Jurado Evaluador para la revisión del Proyecto de Tesis titulado: **"EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANACIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023"**, así mismo solicita el nombramiento de asesor de tesis;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N° 3412-2022-UNHEVAL, de fecha 24.OCT.2022, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, en su TÍTULO III. Art. 35° indica lo siguiente: **"El Bachiller que va a obtener el Título Profesional o el profesional que va a obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional, por la modalidad de tesis, debe solicitar al decano de la Facultad, mediante solicitud, en el último año de estudios, la designación de un asesor de tesis (docente ordinario o contratado), adjuntando un (1) ejemplar del proyecto de tesis cuantitativa, cualitativa o mixto, aprobado en el desarrollo de la asignatura de tesis o similar, con visto bueno del docente..."**

Que, en el Art. 37° el Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco también menciona lo siguiente: **"El interesado con el informe del asesor de tesis, deberá solicitar la designación del Jurado de Tesis. El decano en el plazo de tres (3) días calendarios, designará al Jurado de Tesis"**;

Que, el Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia propone como Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis titulado: **"EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANACIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023"** a los siguientes docentes: Dr. Magno Góngora Chávez (**PRESIDENTE**), Dra. Ernestina Ariza Avila (**SECRETARIA**) y el Mg. Anselmo Canches Gonzáles (**VOCAL**) quienes en un plazo no mayor de quince (15) días calendarios deberán emitir un informe colegiado al decano;

Que, mediante Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Se Proclama y Acredita como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024;

### SE RESUELVE:

1° **DESIGNAR**, al Jurado Evaluador del Proyecto de Tesis titulado: **"EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANACIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023"**; presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, conformado por los siguientes docentes:

- Dr Magno Góngora Chávez : **PRESIDENTE**
- Dra. Ernestina Ariza Avila : **SECRETARIA**
- Mg. Anselmo Canches Gonzáles : **VOCAL**

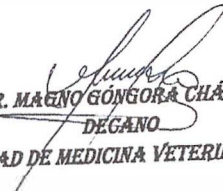
2° **DESIGNAR**, al Dr. Wilder Javier Martel Toletino, como Asesor de proyecto de tesis.



- 3° **FIJAR**, un plazo de quince (15) días calendarios a partir de la fecha, para que los Jurados Evaluadores del Proyecto de Tesis emitan su e informe colegiado al decano y el docente miembro de jurado que no emita su informe en el plazo establecido será cambiado automáticamente.
- 4° **DAR A CONOCER**, la presente Resolución a las instancias respectivas y a la interesada.

Regístrese, comuníquese y archívese.



  
**DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ**  
**DECANO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.**

Distribución: Jurados (3).-Interesado.-Archivo.



**RESOLUCIÓN DECANATO N° 388 -2023-UNHEVAL-FMVZ/D.**

Pillco Marca, 27 de diciembre de 2023.

Visto, los documentos en quince (15) folios;

**CONSIDERANDO:**

Que, según Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Se Proclama y Acredita como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024;

Que mediante solicitud S/N-2023 de fecha 27.DIC.2023 el Bachiller en Medicina Veterinaria: **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, solicita fecha y hora de Sustentación de tesis;

Que, con Resolución Decanato N° 076-2023-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 12.ABRI.2023, se **APRUEBA** el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo titulado: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**, así mismo se aprueba la ejecución de su trabajo que fue asesorado por el Dr. Wilder Javier Martel Tolentino y presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**;

Que, mediante Resolución Decanato N° 305-2023-UNHEVAL-FMVZ/D, de fecha 31.OCT.2023, se **DESIGNA** el **JURADO ACCESITARIO** a la Dra. Esther Jannet García Alegre de la tesis titulado: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**, presentado por el Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**,

Que, al contarse con las cartas de conformidad presentado por el Jurado Evaluador integrada por los docentes: Magno Góngora Chávez (**PRESIDENTE**); Dra. Ernestina Ariza Avila (**SECRETARIA**), Mag. Teófanos Anselmo Canches Gonzáles (**VOCAL**) y la Dra. Esther Jannet García Alegre (**ACCESITARIA**) han visto por conveniente declarar procedente el trabajo de tesis, así mismo informan que se encuentra expedito para la sustentación de sus tesis, por lo tanto, se fija fecha y hora de sustentación de Tesis;

Que, después de haber cumplido con realizar un análisis minucioso al expediente y estando en uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto vigente;

**SE RESUELVE:**

- 1º. **DECLARAR APTO**, para sustentar la Tesis Titulada: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**, del Bachiller en Medicina Veterinaria **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, según el siguiente detalle:

Fecha : viernes 29 de diciembre del 2023.  
Hora : 4:30 pm  
Lugar : AUDITORIO DE LA FMVZ.



2º. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Evaluador integrados por los siguientes docentes y designar al Jurado Evaluador Accesitario:

- |                                          |   |                    |
|------------------------------------------|---|--------------------|
| • Dr. Magno Góngora Chávez               | : | <b>PRESIDENTE</b>  |
| • Dra. Ernestina Ariza Avila             | : | <b>SECRETARIO</b>  |
| • Mag. Teófanés Anselmo Canches Gonzáles | : | <b>VOCAL</b>       |
| • Dra. Esther Jannet García Alegre       | : | <b>ACCESITARIO</b> |

3º. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL vigente.

Regístrese, comuníquese, archívese.



*Magno Góngora Chávez*  
**DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ**  
**DECANO**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.**

**Distribución:**

- Jurado Evaluador (4).
- Asesor.
- Interesado.
- Archivo.

## NOTA BIOGRAFICA

**YO**, Luis Javier Omonte borrovic, nací el 20 de enero de 1994 en el **DISTRITO** de Nuevo Progreso, **departamento** San Martín – **Provincia** Tocache de la nacionalidad peruano, cuyos padres son Secinio Paramon Omonte Huaynate y Gloria Martha Borrovic Berrospi.

### MI INFANCIA:

Crecí en Nuevo Progreso juntos a mis padres y mis 4 hermanos, dedicado a la agricultura de plátano y cacao, crianza de animales; ver a mis padres trabajando de sol a sol, por brindarme mis estudios que me nació poder estudiar la maravillosa carrera de medicina veterinaria y zootecnia, para si velar por la salud y bienestar de mis animales. Así también poder ayudar a mis padres para que tengan una vida más llevadera.

**TRABAJO LABORAL:** Para culminar mi carrera trabaje en ventas de abarrotes, como ayudante de cocina, etc. Labores que me ayudaron a solventar mis gastos.

### FORMACION ACADEMICO

- ❖ **Educación primaria:** I.E.P Regner Grandes Pérez “Nuevo Progreso”
- ❖ **Educación secundaria:** I.E.P Nicanor Reategui del Águila “Nuevo Progreso”
- ❖ **Educación superior:** universidad “Nacional Hermilio Valdizan” carrera profesional medicina veterinaria y zootecnia.

### PROYECTO REALIZADO

EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ - UNHEVAL 2023.

Con dicho proyecto realizado, mi objetivo es ayudar a los productores de cuyes para reducir gastos y obtener mayores beneficios a corto plazo



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los veintinueve días del mes de diciembre del 2023 siendo las cuatro y treinta de la tarde, y en merito a la **Resolución Decanato N° 388-2023-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 27.DIC.2023, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos vigente de la UNHEVAL, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, los miembros del Jurado Evaluador de la Sustentación de Tesis titulada: **EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ – UNHEVAL 2023**, del Bachiller en Medicina Veterinaria: **Luis Javier OMONTE BORROVIC**, para **OPTAR** el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por el docente Dr. Wilder Javier Martel Tolentino, el Jurado Evaluador integrado por los siguientes miembros :

<b>PRESIDENTE</b>	:	Dr. Magno Góngora Chávez
<b>SECRETARIO</b>	:	Dra. Ernestina Ariza Avila
<b>VOCAL</b>	:	Mag. Teófanos Anselmo Canches Gonzáles
<b>ACCESITARIO</b>	:	Dra. Esther Jannet García Alegre

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado Evaluador procedieron a la calificación, cuyo resultado fue : **APROBADO** con la nota de **Quince (15)**  
 Con el calificativo de : **BUENO**

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas **6.00 p.m.**, en fe de la cual firmamos.

.....  
 Dr. **Magno Góngora Chávez**  
**PRESIDENTE**

.....  
**Mag. Teófanos Anselmo Canches Gonzáles**  
**SECRETARIO**

.....  
**Dra. Esther Jannet García Alegre**  
**VOCAL**


**CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 006 SOFTWARE ANTIPLAGIO  
TURNITIN-FMVZ-UNHEVAL**

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, emite la presente CONSTANCIA DE SIMILITUD, aplicando el Software TURNITIN, el cual reporta un 14% de similitud, correspondiente al interesado LUIS JAVIER OMONTE BORROVIC, Luis Javier de la tesis "EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ - UNHEVAL 2023". Cuyo asesor es el DR. MARTEL TOLENTINO, WILDER JAVIER

**SE DECLARA APTO.**

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Cayhuayna, 26 de diciembre del 2023



**Dr. JOSÉ FRANCISCO GOICOCHEA VARGAS**  
Director de Investigación de la facultad de MVZ



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

La Dirección de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, otorga:

**CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DEL PROYECTO DE TESIS**  
**FMVZ**

Al bachiller en Medicina Veterinaria **OMONTE BORROVIC, Luis Javier**

Por la presentación del proyecto de tesis titulado:

**“EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA (*Solanum tuberosum*) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ - UNHEVAL 2023”**. Se expide, la constancia en conformidad al cumplimiento del Reglamento de grados y títulos de la UNHEVAL, aprobado con resolución de Consejo Universitario resolución N°0734-2022-UNHEVAL.

**Huánuco, 26 de diciembre del 2023**

**Dr. José Goicochea Vargas**  
**Director de la Unidad de Investigación FMVZ**



NOMBRE DEL TRABAJO

**EFFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPL  
EMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA  
DE PAPA (Solanum tuberosum) Y HARIN  
A**

AUTOR

**LUIS JAVIER OMONTE BORROVIC**

RECuento DE PALABRAS

**22375 Words**

RECuento DE CARACTERES

**111765 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**134 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**6.6MB**

FECHA DE ENTREGA

**Dec 26, 2023 9:12 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Dec 26, 2023 9:14 AM GMT-5**

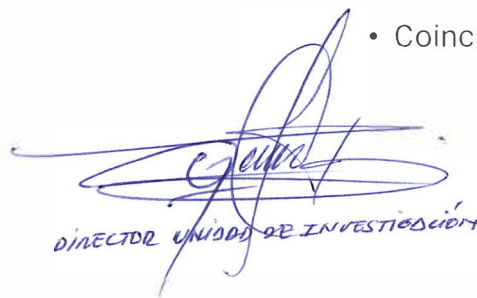
● **14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 14% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossr
- 3% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



DIRECTOR UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

## ● 14% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

<b>1</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Internet	9%
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
<b>3</b>	<b>rraae.cedia.edu.ec</b> Internet	<1%
<b>4</b>	<b>repositorio.utc.edu.ec</b> Internet	<1%
<b>5</b>	<b>rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr</b> Internet	<1%
<b>6</b>	<b>dspace.espoch.edu.ec</b> Internet	<1%
<b>7</b>	<b>repositorio.unamba.edu.pe</b> Internet	<1%
<b>8</b>	<b>dspace.unitru.edu.pe</b> Internet	<1%

9	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Internet	<1%
10	<b>repositorio.unsaac.edu.pe</b> Internet	<1%
11	<b>repositorio.uigv.edu.pe</b> Internet	<1%
12	<b>repositorio.uteq.edu.ec</b> Internet	<1%
13	<b>cia.uagraria.edu.ec</b> Internet	<1%
14	<b>dev.scielo.org.pe</b> Internet	<1%
15	<b>1library.co</b> Internet	<1%
16	<b>revistaalfa.org</b> Internet	<1%
17	<b>Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga on 2022-10-24</b> Submitted works	<1%
18	<b>repositorio.tec.mx</b> Internet	<1%
19	<b>repositorio.utea.edu.pe</b> Internet	<1%
20	<b>Universidad Andina del Cusco on 2018-03-26</b> Submitted works	<1%

<b>21</b>	<b>dspace.ueb.edu.ec</b>	<b>&lt;1%</b>
	Internet	
<b>22</b>	<b>vanguardamaristao.wikispaces.com</b>	<b>&lt;1%</b>
	Internet	
<b>23</b>	<b>grafiati.com</b>	<b>&lt;1%</b>
	Internet	
<b>24</b>	<b>pgc-snia.inia.gob.pe:8080</b>	<b>&lt;1%</b>
	Internet	

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

### 1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

<b>Pregrado</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Segunda Especialidad</b>		<b>Posgrado:</b>	Maestría		Doctorado
-----------------	-------------------------------------	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

<b>Facultad</b>	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
<b>Escuela Profesional</b>	MEDICINA VETRINARIA
<b>Carrera Profesional</b>	MEDICINA VETERINARIA
<b>Grado que otorga</b>	
<b>Título que otorga</b>	MEDICO VETERINARIO

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

<b>Facultad</b>	
<b>Nombre del programa</b>	
<b>Título que Otorga</b>	

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

<b>Nombre del Programa de estudio</b>	
<b>Grado que otorga</b>	

### 2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

<b>Apellidos y Nombres:</b>	OMONTE BORROVIC LUIS JAVIER							
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de Celular:</b>	986019055
<b>Nro. de Documento:</b>	71870875				<b>Correo Electrónico:</b>	javiborrovic05@gmail.com		

<b>Apellidos y Nombres:</b>								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de Celular:</b>	
<b>Nro. de Documento:</b>					<b>Correo Electrónico:</b>			

<b>Apellidos y Nombres:</b>								
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de Celular:</b>	
<b>Nro. de Documento:</b>					<b>Correo Electrónico:</b>			

### 3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

<b>¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?:</b> (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)								SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
<b>Apellidos y Nombres:</b>	MARTEL TOLENTINO WILDER JAVIER						<b>ORCID ID:</b>	0000-0002-1511-5690			
<b>Tipo de Documento:</b>	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	<b>Nro. de documento:</b>	41495526			

### 4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

<b>Presidente:</b>	GONGORA CHAVEZ MAGNO
<b>Secretario:</b>	ARIZA AVILA ERNESTINA
<b>Vocal:</b>	CANCHES GONZALES TEOFANES ANSELMO
<b>Vocal:</b>	
<b>Vocal:</b>	
<b>Accesitario</b>	GARCIA ALEGRE ESTHER JANNET

**5. Declaración Jurada:** (Ingrese todos los datos requeridos completos)

<b>a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado:</b> (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)	
EFECTO COMPARATIVO ENTRE LA SUPLEMENTACIÓN DE HARINA DE CÁSCARA DE PAPA ( <i>Solanum tuberosum</i> ) Y HARINA DE CÁSCARA DE PLÁTANO ( <i>Musa paradisiaca</i> ) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES DE RAZA PERÚ - UNHEVAL 2023	
<b>b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de:</b> (tal y como está registrado en SUNEDU)	
MEDICO VETERINARIO	
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.	
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.	
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.	
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.	
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.	
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.	

**6. Datos del Documento Digital a Publicar:** (Ingrese todos los datos requeridos completos)

<b>Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación:</b> (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)				2023		
<b>Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional:</b> (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Palabras Clave:</b> (solo se requieren 3 palabras)	Solanum tuberosum	Musa paradisiaca	SUPLEMENTACIÓN
----------------------------------------------------------	-------------------	------------------	----------------

<b>Tipo de Acceso:</b> (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	<input type="text"/>

<b>¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora?</b> (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----	--------------------------	----	-------------------------------------

<b>Información de la Agencia Patrocinadora:</b>	<input type="text"/>
-------------------------------------------------	----------------------

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

### 7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
<b>Apellidos y Nombres:</b>	Omonte borrovic luis Javier	<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>	71870875	
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
Firma:		
<b>Apellidos y Nombres:</b>		<b>Huella Digital</b>
<b>DNI:</b>		
<b>Fecha: 29 diciembre 2023</b>		

### Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.