

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Efecto de la harina de palmiste en la etapa de parto y posparto de
Cuyes (*cavia porcellus*) – Centro Experimental Casaracra**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autores:

Bach. Ronaldo Luis CALDERÓN SALAS

Bach. Jherson Henry CASTAÑEDA BENAVIDES

Asesor:

Mg. Enos Rudi MORALES SEBASTIAN

Cerro de Pasco – Perú – 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Efecto de la harina de palmiste en la etapa de parto y posparto de
Cuyes (*cavia porcellus*) – Centro Experimental Casaracra**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Eraclio Urbano HILARIO ADRIANO
PRESIDENTE

Mg. Milton TRIGOS SALAZAR
MIEMBRO

Mg. Walter Simeón BERMUDEZ ALVARADO
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel

Alcides Carrión Facultad de

Ciencias Agropecuarias

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 025-2024/UIFCCAA/V

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por
CALDERON SALAS, Ronaldo Luis
CASTAÑEDA BENAVIDES, Jherson Henry

Escuela de Formación Profesional
Zootecnia - Pasco

Tipo de trabajo
Tesis
Efecto de la harina de palmiste en la etapa de parto y posparto de cuyes
(*Cavia porcellus*) – Centro Experimental Casaracra

Asesor
Mg. Morales Sebastián, Enos Rudi

Índice de similitud
1 %

Calificativo
APROBADO

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software antiplagio.

Cerro de Pasco, 22 de febrero de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. Luis A. Huanes Tovar
Director

c.c. Archivo
LHT/UIFCCAA

DEDICATORIA

Con mucho a cariño y amor a Dios,
nuestros padres y hermanos.

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por cumplir con el objetivo de formarnos como excelentes profesionales.
- Decano, docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias; Escuela de Formación Profesional de Zootecnia, por su brillante apoyo para nuestra formación profesional.
- A nuestro Asesor Mg. Morales Sebastian Enos Rudi y Co-Asesor Ph.D. Marcos Calderón Montes, por su dirección técnica en la ejecución y elaboración de la presente tesis de investigación.
- A colegas de estudio por su apoyo moral.

RESUMEN

Investigación desarrollada en el Centro Experimental de Casaracra, de tipo experimental cuantitativa, se caracteriza por manipular una o más variables independientes para observar los efectos en una o más variables dependientes. se consideró tres tipos de raciones, con una muestra total de 48 cuyes hembras, para poder responder el efecto de la utilización del Palmiste en la alimentación con diferentes proporciones frente a la variable respuesta. La primera ración en la alimentación dentro del concentrado se proporcionó el 10 % de la torta de Palmiste, sumado el forraje, segunda ración en la alimentación dentro del concentrado se proporcionó el 20 % de la torta de Palmiste, sumado el forraje. tercera ración en la alimentación dentro del concentrado se proporcionó el 30 % de la torta de Palmiste, sumado el forraje.

El proceso de análisis de los datos recopilados durante el estudio experimental (pesos y consumo por animal, tamaño de camada y peso de camada por cada individuo), fueron analizados con el software RStudio, para obtener información sobre la estadística descriptiva de cada variable, asimismo, se realizó en análisis de varianza (ANVA) para describir y evidenciar la diferencia significativa del efecto de Palmiste sobre la ganancia o diferencia en el peso vivo, peso de camada y tamaño de camada; por último, se realizará la diferencia de medias con la prueba de Tukey.

La evaluación en las seis primeras semanas se mostró que en el T2 (20% de la torta del Palmiste) tuvo una mejor ganancia de peso vivo con 1594.00 gr. y en el T3 (30% de la torta del Palmiste) dentro de este periodo de las seis primeras semanas presento una menor ganancia de peso vivo con 1553.00 gr. Asimismo, la mayor variabilidad de datos del peso vivo en la interacción del tratamiento y la raza fue de CV=11.60 con el tratamiento 0 en interacción con la raza Perú y la menor variabilidad fue de CV=1.21 con el tratamiento 2 en interacción con la raza Andina. Los resultados del peso vivo en cuyes por tratamiento y raza en la semana final (decima semana), en este periodo la evaluación es postparto ya que los cuyes ya pasaron el proceso de parición.

Los resultados del peso vivo promedio en cuyes por tratamiento en la evaluación de la semana final (decima semana), fueron de 1545.00, 1561.00, 1598.00 y 1551.00 gr. para los tratamientos T0, T1, T2 y T3 respectivamente, además de esto teniendo un peso inicial de 1053.33 gr. del peso promedio en general. Asimismo, el T2 (20% de la torta del Palmiste) fue quien en la semana final (onceava semana) presentó un mejor peso promedio con 1598.00 gr. y T0 (tratamiento testigo) presentó un menor peso promedio de 1545.00 gr.

La variable ganancia de peso, con el suministro del palmiste se demostró diferencias estadísticas ($P > 0,01$) entre la comparación de medias frente a los tratamientos; establecidos; donde se obtuvo la mayor ganancia de peso en los cuyes que consumieron la torta de palmiste (T2=20%) e interacción con la raza Perú obteniendo 520 gramos en la ganancia de peso.

De igual manera la conversión alimenticia se pudo observar un mejor índice para el tratamiento 2 en infección con la raza Perú, donde los cuyes fueron alimentados con 20% de la torta del Palmiste, demostrando un índice de conversión alimenticia de 5.95.

La retribución económica se confirma una existencia positiva de 25.19%, aspectos que influyeron significativamente son la alimentación con un 28.12% del costo de producción.

Palabras clave: Palmiste, alimentación, raza, parto, posparto.

ABSTRACT

Research developed at the Casaracra Experimental Center, of a quantitative experimental type, is characterized by manipulating one or more independent variables to observe the effects on one or more dependent variables. Three types of rations were considered, with a total sample of 48 female guinea pigs, in order to respond to the effect of using Palm Kernel in the diet with different proportions compared to the response variable. The first portion in the feed within the concentrate was provided with 10% of the Palmiste cake, added the forage, the second portion in the feed within the concentrate was provided with 20% of the Palmiste cake, added the forage. Third ration in the feeding within the concentrate was provided 30% of the Palm kernel cake, added the forage.

The analysis process of the data collected during the experimental study (weights and consumption per animal, litter size and litter weight for each individual), were analyzed with the RStudio software, to obtain information on the descriptive statistics of each variable, as well as , was carried out in analysis of variance (ANVA) to describe and show the significant difference in the effect of Palmiste on the gain or difference in live weight, litter weight and litter size; Finally, the difference in means will be performed with the Tukey test.

The evaluation in the first six weeks showed that in T2 (20% of the Palm Kernel cake) there was a better live weight gain with 1594.00 gr. and in T3 (30% of the Palm kernel cake) within this period of the first six weeks I presented a lower live weight gain with 1553.00 gr. Likewise, the greatest variability of live weight data in the interaction of treatment and breed was $CV=11.60$ with treatment 0 in interaction with the Peru breed and the lowest variability was $CV=1.21$ with treatment 2 in interaction with the breed. Andean breed. The results of live weight in guinea pigs by treatment and breed in the final week (tenth week), in this period the evaluation is postpartum since the guinea pigs have already passed the calving process.

The results of the average live weight in guinea pigs per treatment in the

evaluation of the final week (tenth week) were 1545.00, 1561.00, 1598.00 and 1551.00 gr. for treatments T0, T1, T2 and T3 respectively, in addition to this having an initial weight of 1053.33 gr. of the average weight in general. Likewise, T2 (20% of the Palmiste cake) was the one who in the final week (eleventh week) presented the best average weight with 1598.00 gr. and T0 (control treatment) presented a lower average weight of 1545.00 gr.

The weight gain variable, with the supply of palm kernel, showed statistical differences ($P>0.01$) between the comparison of means against the treatments; established; where the greatest weight gain was obtained in the guinea pigs that consumed the palm kernel cake (T2=20%) and interaction with the Peru breed obtaining 520 grams in weight gain.

Similarly, a better feed conversion rate could be observed for treatment 2 in infection with the Peru breed, where the guinea pigs were fed with 20% of the Palmiste cake, demonstrating a feed conversion rate of 5.95.

The economic remuneration confirms a positive existence of 25.19%, aspects that significantly influenced are food with 28.12% of the production cost.

Keywords: Palm kernel, nutrition, race, prepartum, postpartum.

INTRODUCCIÓN

El cuy es un alimento saludable y nutritivo, su producción es una actividad económica en crecimiento. Por ello, es importante adoptar medidas de bioseguridad para evitar que las plagas y enfermedades dañen a los animales y reduzcan la producción, es una fuente de proteínas, grasas saludables y minerales, y tiene un bajo contenido de colesterol. Además, su sabor es muy apreciado por los consumidores. Por estas razones, la producción de cuyes es una actividad económica en crecimiento en muchos países.

Su carne es apreciada por su sabor, valor nutricional y bajo contenido de grasa, los cuyes son animales precoces y prolíficos, lo que significa que se reproducen rápidamente y alcanzan la madurez sexual a una edad temprana, los cuyes pueden convertir alimentos de baja calidad en carne de alta calidad.

Hace una década, el consumo de carne de cuy se limitaba principalmente a las zonas andinas de América Latina. Sin embargo, en la actualidad existe una creciente demanda internacional de esta carne, debido a sus propiedades nutricionales y a su potencial como fuente de alimento para zonas de alto desarrollo demográfico.

En sistemas de producción de cuyes de mediana y gran escala, se utilizan dietas que combinan forrajes y alimentos balanceados comerciales (concentrados). Esto permite obtener mayores ganancias de peso y otros parámetros productivos. La ingestión y transformación de los alimentos en los cuyes se lleva a cabo, en la boca: los cuyes tienen 20 piezas dentarias que les permiten triturar el alimento, en el estómago: se lleva a cabo la mayor parte de la digestión de las proteínas, en el intestino delgado y grueso: se lleva a cabo la digestión y absorción de la mayoría de los nutrientes.

La torta de palmiste es un producto residual de la extracción del aceite de palma. Es una fuente rica de proteínas, fibra y energía, y se ha utilizado con éxito en la alimentación de cuyes y complementario en vacunos. Ayuda a mejorar el crecimiento y la condición física de los animales, en la etapa de crecimiento y engorde.

También es utilizado como base en la elaboración de alimento concentrado para animales de diferentes especies; es el residuo harinoso o en forma de hojuelas, producto altamente rentable.

La evaluación durante el estudio en primeras semanas se mostró que en el T2 (20% de la torta del Palmiste) tuvo una mejor ganancia de peso vivo con 1594.00 gr. y en el T3 (30% de la torta del Palmiste) dentro de este periodo de las seis primeras semanas presento una menor ganancia de peso vivo con 1553.00 gr. Asimismo, la mayor variabilidad de datos del peso vivo en la interacción del tratamiento y la raza fue de CV=11.60 con el tratamiento 0 en interacción con la raza Perú y la menor variabilidad fue de CV=1.21 con el tratamiento 2 en interacción con la raza Andina. Los resultados del peso vivo en cuyes por tratamiento y raza en la semana final (decima semana), en este periodo la evaluación es postparto ya que los cuyes ya pasaron el proceso de parición. Los objetivos considerados para el estudio fueron los siguientes:

- Determinar si la adición del palmiste en la alimentación de cuyes por razas en la etapa de preparto y postparto mejora los parámetros productivos y reproductivos.
- Determinar en la alimentación de cuyes adicionando palmiste mejora el peso de las razas Perú, Inti y Andina en la etapa de preparto y postparto.
- Determinar en la alimentación de cuyes adicionando el palmiste en la etapa de postparto, mejora el tamaño de camada y peso de gazapos de las razas Perú, Andina e Inti
- Determinar en la adición del palmiste en la alimentación de cuyes determina la conversión alimenticia en la etapa de preparto y postparto de las razas Perú, Andina e Inti.
- Determinar en la alimentación de cuyes con la adición del palmiste determina el consumo de alimento en la etapa de preparto y postparto por razas.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	2
1.3.	Formulación del problema	5
1.3.1.	Problema general	5
1.3.2.	Problemas específicos	5
1.4.	Formulación de objetivos	6
1.4.1.	Objetivo general	6
1.4.2.	Objetivos específicos	6
1.5.	Justificación de la investigación	6
1.6.	Limitaciones de la investigación	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	8
2.2.	Bases teóricas - científicas	10
2.3.	Definición de términos básicos	25
2.4.	Formulación de hipótesis	27
2.4.1.	Hipótesis general	27
2.4.2.	Hipótesis específica	27
2.5.	Identificación de variables	28

2.6.	Definición operacional de variables e indicadores	28
------	---	----

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de Investigación.....	30
3.2.	Nivel de investigación	30
3.3.	Método de investigación	30
3.4.	Diseño de investigación.....	32
3.5.	Población y muestra	34
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	36
3.8.	Tratamiento estadístico.....	37
3.9.	Orientación ética filosófica y epistémica	38

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	39
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	39
4.3.	Prueba de Hipótesis	63
4.4.	Discusión de resultados.....	63

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Requerimientos nutricionales del cuy	14
Cuadro 2: Parámetros de la composición del palmiste o torta de palmiste	26
Cuadro 3: Distribución de los cuyes por raza y por tratamiento para el estudio de Palmiste.....	34
Cuadro 4: Peso vivo del cuy por tratamiento a la sexta semana	40
Cuadro 5: Peso vivo del cuy por Raza a la sexta semana.....	41
Cuadro 6: Peso vivo por Raza a las seis semanas	43
Cuadro 7: Peso vivo por Raza a las seis semanas	43
Cuadro 8: Peso vivo del cuy por raza en la semana final.	45
Cuadro 9: Peso vivo del cuy por tratamiento y por raza en la semana final.....	46
Cuadro 10: Ganancia de peso del cuy por tratamiento.....	47
Cuadro 11: Ganancia de peso del cuy por raza	48
Cuadro 12: Ganancia del peso vivo del cuy por tratamiento y por raza.....	50
Cuadro 13: Ganancia del peso vivo al destete de crías por tratamiento.....	51
Cuadro 14: Ganancia de peso vivo al destete por raza	52
Cuadro 15: Ganancia del peso vivo al destete de las crías por tratamiento y raza....	53
Cuadro 16: Análisis de varianza para el peso vivo inicial	54
Cuadro 17: Probabilidad de diferencia de medias del PI por tratamiento	54
Cuadro 18: Probabilidad de diferencia de medias del PI por tratamiento	55
Cuadro 19: Análisis de varianza para la ganancia del peso vivo	55
Cuadro 20: Medias de mínimos cuadrados para la ganancia del peso vivo	56
Cuadro 21: Diferencia de medias de la Ganancia de peso (GP) por tratamiento.....	56
Cuadro 22: Diferencia de medias de la ganancia de peso (GP) por raza	56
Cuadro 23: Diferencia de medias para TC y PD por tratamiento.....	57
Cuadro 24: Diferencia de medias para TC y PD por raza.....	57
Cuadro 25: Análisis de varianza para la ganancia del peso vivo de las crías.	58
Cuadro 26: Diferencia de medias de la ganancia de peso vivo de las crías por	

tratamiento y raza.	58
Cuadro 27: Diferencia de medias de la ganancia de peso vivo de las crías por tratamiento en interacción con raza.	59
Cuadro 28: Índice de conversión alimenticia (CA).....	59
Cuadro 29: Análisis económico.....	61
Cuadro 30: Resumen del estudio económico.....	62

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Grado de dispersión del peso vivo por tratamiento a las seis.....	40
Figura 2: Peso vivo por tratamiento a las seis semanas.....	41
Figura 3: Peso vivo por Raza a las seis semanas.....	42
Figura 4: Grado de dispersión del peso vivo por tratamiento de la semana final.....	44
Figura 5: Peso vivo por tratamiento en la semana final.....	44
Figura 6: Peso vivo por raza en la semana final.....	45
Figura 7: Grado de dispersión de la ganancia de peso vivo por tratamiento.....	47
Figura 8: Diagrama de cajas de la ganancia de peso vivo por tratamiento.....	48
Figura 9: Grado de dispersión de la ganancia de peso vivo por raza.....	49
Figura 10: Diagrama de cajas de la ganancia de peso vivo por raza.....	49
Figura 11: Ganancia de peso vivo al destete por tratamiento.....	51
Figura 12: Ganancia de peso vivo al destete por raza.....	52

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

Realizar de manera apropiada, acorde a la disponibilidad de pastos y forrajes, la alimentación de los cuyes son una herencia valiosa que ha demostrado su eficacia a lo largo de muchas décadas. Sin embargo, es necesario adaptarlas a las nuevas condiciones ambientales y económicas para promover tecnología relacionada a este aspecto muy importante en la producción animal, los productores adquieren estos conocimientos para emplear nuevos insumos en la ración alimenticia de los cuyes, como es el caso de la harina de palmiste.

Caycedo (2000). La nutrición es un aspecto clave en la crianza de cuyes, al igual que en otras especies pecuarias. Una alimentación adecuada garantiza un buen rendimiento en las diferentes fases productivas, como la lactancia, levante, engorde y la cría. Los cuyes tienen una alta capacidad de consumo de alimento. En Colombia, la base de la alimentación de los cuyes es forrajera, se basa en pastos, alfalfa y otros forrajes.

Aliaga (1979). Menciona los cuyes son herbívoros muy eficientes en el consumo de forrajes. En comparación con otras especies de ganado, los cuyes

consumen tres veces más forraje por unidad de peso vivo. Esta capacidad se debe a su sistema digestivo especializado, que incluye un ciego voluminoso que ayuda a la digestión de la fibra. Los cuyes pueden aprovechar los nutrientes de los forrajes de manera más eficiente que otros herbívoros, lo que los hace una opción más sostenible para la producción de carne.

Diaz *et. al.* (2003). Menciona, el aceite de palma y sus subproductos son una fuente valiosa de nutrientes para animales. La torta de palmiste, en particular, es una fuente de proteínas y energía de buena calidad, y se utiliza comúnmente para alimentar a animales rumiantes.

Problemas de alimentación del cuy, repercute en el deficiente crecimiento, alta mortalidad, destete de gazapos inadecuadamente, entre otros aspectos negativos en la producción de esta especie animal, en ese sentido es necesario e importante formular raciones alimenticias con insumos como la harina de palmiste, alimento que puede ser utilizado para alimentar a diferentes tipos de animales como cuyes. Es una fuente de proteínas de regular calidad, pero con un uso adecuado puede proporcionar buenos resultados. Se utiliza comúnmente como base de alimento para animales rumiantes, como vacas y ovejas. También se emplea en la alimentación de cerdos y aves, por ser una fuente significativa en la nutrición animal debido a su contenido de fibra, proteína y residual de aceite.

1.2. Delimitación de la investigación

1.2.1. Delimitación espacial:

La investigación fue ejecuta en el Centro Experimental Casaraca, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias de la ubicada en el distrito de Casaraca, provincia de Yauli La Oroya, región Junín.

1.2.2. Delimitación Temporal:

El trabajo de investigación se ejecutó durante 05 meses, iniciándose el 01 de abril del 2023 y culminado el 30 de agosto del 2023, dando cumplimiento a actividades programadas en el cronograma del proyecto de investigación.

1.2.3. Delimitación social:

Investigación del área de producción animal, proceso productivo que se desarrolla en la provincia de Yauli La Oroya y región Junín, donde se encuentran una cantidad considerable de productores de cuyes; obtener conocimientos técnicos de insumos como la harina de palmiste para alimentación de cuyes es una opción muy importante por su alto contenido de albúminas, fibra y residuos de aceite, cuyo objetivo es abaratar los costos de alimentación, un aspecto muy importante en la producción de cobayos y una opción rentable.

1.2.4. Delimitación conceptual:

a. Cuy:

Usca *et. al.* (2022). Manifiesta es un mamífero roedor, se ha adaptado a una amplia variedad de condiciones climáticas. Es una buena opción de producción de proteína animal por su excelente valor biológico, bajo costo y posibilidades de comercialización. Se puede encontrar en regiones costeras, en zonas llanas y en alturas de hasta 4.500 metros sobre el nivel del mar. Puede soportar temperaturas desde muy cálidas hasta muy frías, esta capacidad de adaptación hace que el cuy sea una buena opción para la producción de proteína animal en diferentes regiones del mundo.

b. Palmiste

La harina de palmiste es un subproducto de la palma aceitera que tiene un alto valor nutricional. Es una fuente de proteínas,

grasas, fibra, vitaminas y minerales. Se utiliza principalmente para alimentar al ganado bovino, pero también se ha probado en la cría de otras especies animales.

c. Alimentación de cuyes

Chauca (1997). Menciona la alimentación de cuyes se realiza con forraje, alimentación con forraje + balanceado (mixta) y alimentación con balanceado+ agua + vitamina C.

La alimentación de los cuyes es un desafío, ya que la disponibilidad de alimento verde no es constante durante todo el año. Por ello, es importante ofrecer un suplemento alimenticio a los cuyes, especialmente en épocas de escasez. Los estudios han demostrado que los cuyes que reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada tienen un mejor rendimiento productivo.

d. Etapa de parto

Etapa considerada desde los 50 días de gestación (último tercio) hasta el día la parición, la duración de la gestación en cuyes depende del número de crías que se esperan. Las gestaciones con un solo cría suelen durar más tiempo, ya que las crías necesitan más nutrientes para desarrollarse. Las gestaciones con camadas numerosas pueden adelantarse, ya que la madre no puede proporcionar la misma cantidad de nutrientes a tantas crías. Esta diferencia se debe a que las crías necesitan más nutrientes para desarrollarse, y la madre no puede proporcionarles la misma cantidad de nutrientes si hay muchas crías.

e. Etapa de post parto:

Etapa considerada desde el nacimiento hasta el destete, debido a que los gazapos nacen en un estado avanzado de maduración no son tan dependientes de la leche materna como otros mamíferos. Las crías de cuy crecen rápidamente durante las primeras semanas de vida. Para que alcancen su máximo potencial de crecimiento, es importante proporcionarles un alimento nutritivo y abundante. Si las crías no reciben suficiente alimento, no podrán crecer y desarrollarse de manera saludable.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿La alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) adicionando el palmiste en la etapa de preparto y postparto mejora los parámetros productivos y reproductivos de las razas Perú, Inti y Andina?

1.3.2. Problemas específicos

- a. ¿La adición del palmiste en la alimentación de cuyes en la etapa de preparto mejora el peso de las razas Perú, Andina e Inti?
- b. ¿La adición del palmiste en la alimentación de cuyes en la etapa de postparto, mejora el tamaño de camada y peso de gazapos de las razas Perú, Andina e Inti?
- c. ¿La adición en la alimentación de cuyes con palmiste determina la conversión alimenticia en la etapa de preparto y postparto de las razas Perú, Andina e Inti?
- d. ¿La alimentación de cuyes con la adición del palmiste determina el consumo de alimento en la etapa de preparto y postparto por razas?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar si la adición del palmiste en la alimentación de cuyes por razas en la etapa de parto y postparto mejora los parámetros productivos y reproductivos.

1.4.2. Objetivos específicos

- a. Determinar en la alimentación de cuyes adicionando palmiste mejora el peso de las razas Perú, Inti y Andina en la etapa de parto y postparto.
- b. Determinar en la alimentación de cuyes adicionando el palmiste en la etapa de postparto, mejora el tamaño de camada y peso de gazapos de las razas Perú, Andina e Inti
- c. Determinar en la adición del palmiste en la alimentación de cuyes determina la conversión alimenticia en la etapa de parto y postparto de las razas Perú, Andina e Inti.
- d. Determinar en la alimentación de cuyes con la adición del palmiste determina el consumo de alimento en la etapa de parto y postparto por razas.

1.5. Justificación de la investigación

Los cuyes son animales que se alimentan de forrajes y pastos, deben ser suministrados de acuerdo a cada etapa de desarrollo teniendo en cuenta el requerimiento nutricional, por tanto, se requiere disponer de los recursos forrajeros en cantidades adecuadas y además deben ser suplementadas con otros insumos que disponen y abaraten los costos de producción relacionados a la alimentación.

Actualmente se dispone de insumos como el palmiste, conocido como torta de palma aceitera, se viene utilizando en la alimentación de vacunos,

considerado como un sub producto agro industrial, siendo un subproducto alimenticio como una alternativa más.

El desarrollo y los resultados obtenidos de la presente investigación utilizando la harina del palmiste en la alimentación de cuyes, en la etapa de preparto y postparto, nos permitirá conocer el mejor incremento de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia entre razas, crías logradas y la producción óptima en condiciones de Casaracra, información útil para los productores entre otras personas que se dedican a la crianza de esta especie, que tiene una demanda en el mercado local, regional, nacional e internacional.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones son varias, deficiente disponibilidad de los recursos económicos para cubrir los gastos de alimentación, pasajes entre otros, del asesor y tesisistas investigadores que debe ser apoyado por la universidad.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Alimentar a los cuyes un aspecto muy importante, que debe ser prioritario para el éxito de producción y reproducción, los cuyes tienen un estomago propio de los monogástricos simple y un ciego funcional, son animales herbívoros que necesitan una dieta equilibrada y nutritiva para mantenerse sanas. El heno es la base de su alimentación, ya que les proporciona la fibra que necesitan para el correcto funcionamiento de su sistema digestivo, también deben consumir forraje verde, alimentos balanceados, que les aportan vitaminas, minerales y otros nutrientes esenciales, además, los cuyes realizan la cecotofía, ingestión de sus heces, lo que les ayuda a absorber los nutrientes que no pudieron digerir en su primera pasada por el sistema digestivo.

La absorción de los alimentos en el cuy ocurre principalmente en el ciego y en menor grado en el colon proximal, en estas partes, los microorganismos del intestino fermentan los alimentos, descomponiéndolos en sustancias más simples que el cuy puede absorber, debido a ello los productos principales de la fermentación microbiana son los ácidos grasos de cadena corta, que son una fuente importante de energía para el cuy, además los otros

nutrientes, como los aminoácidos, azúcares, grasas y ácidos grasos de cadena larga, vitaminas y minerales, se absorben en el estómago y en el intestino delgado.

Chauca (1995). Menciona las innovaciones tecnológicas en la alimentación de los cuyes se enfocan en aprovechar los recursos alimenticios disponibles en la región donde se crían. Estos recursos pueden ser forrajes, desperdicios de cocina, subproductos agrícolas o industriales, malezas o concentrados. El tipo de alimento que se utilice dependerá del sistema de producción, ya sea familiar o familiar- comercial.

Chauca (1997). Menciona los estudios científicos han demostrado que los cuyes que reciben una alimentación suplementada con concentrados aumentan de peso más rápido que los que solo reciben forraje. Un estudio realizado en cuyes de la misma línea genética encontró que los cuyes que recibieron una alimentación mixta, que incluía forraje y concentrados, aumentaron de peso 547 gramos en un período de tiempo determinado, mientras que los que solo recibieron forraje aumentaron de peso 247 gramos.

Castro (2014). Desarrollo el trabajo de investigación “Efecto del uso de diferentes niveles de torta de palmiste (*Elaeis guineensis*) sobre el comportamiento productivo de cuyes (*Cavia porcellus*), en la provincia de Arequipa, se realizó el estudio para evaluar el efecto de cuatro niveles de torta de palmiste sobre el comportamiento productivo de cuyes en crecimiento. Las variables evaluadas fueron el consumo de materia seca, la ganancia diaria de peso vivo, la conversión alimenticia y el mérito económico.

Caicedo (2000). Manifiesta para extraer el aceite de almendras, primero se limpian las almendras para eliminar impurezas. Luego, las almendras trituradas se laminan (de 20 a 25 centésimas del milímetro) en láminas finas y se transportan a un extractor, donde se agrega hexano para extraer el aceite.

La torta de almendra, que contiene hexano, se envía a un disolventizador para eliminar el hexano. Luego, la torta de almendra se seca y se enfría.

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. El palmiste

La torta de palmiste es un subproducto de la industria del aceite de palma que puede usarse como en la alimentación animal. Pero sin embargo, tiene dos limitaciones principales: su baja calidad proteica y su textura fibrosa y arenosa.

La torta de palmiste contiene solo un 18-19 % de proteína, que es mucho menos que la proteína que se encuentra en otras tortas de leguminosas, como la torta de soja o la torta de girasol. Esto significa que la torta de palmiste no puede proporcionar a los animales la cantidad de proteína que necesitan para crecer y desarrollarse adecuadamente.

La torta de palmiste es un subproducto de la industria del aceite de palma que puede ser un alimento valioso para los animales. Sin embargo, su baja calidad proteica y su textura fibrosa y arenosa pueden limitar su uso.

Jacquot y Ferrando (1999). De igual modo manifestaron el palmiste es un alimento rico en fibra cruda, que contiene tres componentes indigeribles: celulosa, lignina y sílica. Esta fibra puede reducir el contenido energético de la dieta para pollos jóvenes y afectar la digestibilidad de otros nutrientes, especialmente los aminoácidos. Esto se debe a que la fibra forma geles que dificultan la digestión de los nutrientes, y también puede interferir con las enzimas digestivas. Para compensar este efecto, es necesario agregar enzimas exógenas a la dieta.

Fedna (2003). Menciona de la misma manera, la alimentación de los cuyes es un factor clave para su producción. Una dieta equilibrada y adecuada permite que los cuyes crezcan y se desarrollen de forma óptima, alcanzando su máximo potencial genético, es un subproducto de la palma africana que se

utiliza como alimento animal. Es una fuente de proteína y fibra, pero también contiene componentes indigeribles que pueden afectar la digestibilidad de otros nutrientes.

En el caso de los cuyes, el alto contenido de fibra de la torta de palmiste puede reducir el contenido energético de la dieta y afectar la digestibilidad de los aminoácidos. Esto puede provocar problemas de crecimiento y desarrollo de los cuyes, finalmente el palmiste puede ser un buen complemento para la dieta de los cuyes, pero debe utilizarse con moderación.

Morrison (1993). De igual modo indica que el palmiste es un subproducto de la industria del aceite de palma que se utiliza como alimento animal. Es una fuente de proteína, pero su contenido de proteína es relativamente bajo en comparación con otras tortas de leguminosas, sin embargo, el palmiste tiene un alto valor biológico de proteínas, lo que significa que sus proteínas son fácilmente digestibles y absorbidas por los animales. Esto se debe a que el palmiste es rico en aminoácidos esenciales, que son los aminoácidos que los animales no pueden sintetizar por sí mismos y que deben obtener de la dieta.

2.2.2. Producción del palmiste

La torta de palmiste es un subproducto de la industria del aceite de palma que se obtiene de la almendra del fruto. Se puede extraer mediante dos métodos: por prensado mecánico, con un alto contenido de grasa (12%), o por extracción con solventes, con un bajo contenido de grasa (2%).

El procesamiento industrial del fruto de la palma aceitera produce tres tipos de productos comerciales: aceite crudo de palma, aceite de palmiste y torta de palmiste. También produce cuatro subproductos: vástago, cáscara, torta de almendra y fibra del mesocarpio.

El vástago es la parte leñosa del fruto, la cáscara es la capa externa del fruto y la fibra del mesocarpio es la capa fibrosa que rodea al aceite crudo de

palma. La torta de almendra es el residuo que queda después de extraer el aceite de palmiste de la almendra. La torta de palmiste es un alimento nutritivo que se utiliza como alimento animal. Es una fuente de proteína, fibra y otros nutrientes.

Sin embargo, su contenido de grasa puede ser alto, por lo que se debe utilizar con moderación.

Fedna (2003), Así, mismo menciona la torta de palmiste es un subproducto de la industria del aceite de palma que se utiliza como alimento animal. Es un alimento muy seco, con un contenido de materia seca de alrededor del 98%. También tiene un contenido de proteína crudo de alrededor del 17%, que es relativamente bajo en comparación con otras tortas de leguminosas. Sin embargo, la proteína de la torta de palmiste tiene un alto valor biológico, lo que significa que es fácilmente digestible y absorbida por los animales.

Delgado (2012), La torta de palma aceitera es un subproducto de la industria del aceite de palma que se utiliza como alimento animal. Es un alimento muy seco, con un contenido de materia seca de alrededor del 91%. También tiene un contenido de proteína cruda de alrededor del 15,2%, que es relativamente bajo en comparación con otras tortas de leguminosas. Sin embargo, la proteína de la torta de palma aceitera tiene un alto valor biológico, lo que significa que es fácilmente digestible y absorbida por los animales.

La torta de palma aceitera también tiene un alto contenido de fibra cruda, que puede proporcionar a los animales una sensación de saciedad y ayudar a regular el tránsito intestinal. Sin embargo, la fibra cruda también puede reducir el contenido energético de la dieta y dificultar la digestión de otros nutrientes.

Además, la torta de palma aceitera contiene una cantidad significativa de minerales, como calcio, fósforo, magnesio, hierro y cobre. Estos minerales son importantes para el crecimiento y desarrollo de los animales.

Finalmente, la torta de palma aceitera tiene un contenido de energía metabolizable de alrededor de 2650 kcal/kg. Esto significa que la torta de palma aceitera puede proporcionar a los animales una cantidad significativa de energía.

2.2.3. Necesidades nutricionales del cuy

a) Requerimientos nutricionales del cuy

Patricio (2002). La cantidad de nutrientes que necesitan los animales para desarrollarse y reproducirse varía según su especie, etapa de vida y nivel de producción. Sin embargo, hay algunos nutrientes que son esenciales para todos los animales, independientemente de su especie o etapa de vida.

Estos nutrientes esenciales incluyen:

- **Proteínas:** Las proteínas son necesarias para la construcción y reparación de tejidos, así como para la producción de hormonas y enzimas.
- **Grasas:** Las grasas proporcionan energía, ayudan a absorber las vitaminas liposolubles y protegen los órganos internos.
- **Carbohidratos:** Los carbohidratos proporcionan energía y son esenciales para el funcionamiento del sistema nervioso.
- **Vitaminas:** Las vitaminas son necesarias para una variedad de funciones corporales, como el crecimiento, el desarrollo y la función inmune.
- **Minerales:** Los minerales son necesarios para la formación de huesos y dientes, la regulación del ritmo cardíaco y la

función muscular.

Cuadro 1: Requerimientos nutricionales del cuy

Nutrientes	Crecimiento y engorde
Proteína	18,00
Energía digestible	3000 kcal/kg
Fibra	10 %
Calcio	0.80 – 1.00 %
Fósforo	0.4 – 0.7%
Grasa	3.5%

Fuente: Patricio 2002.

Chauca (1997). De igual manera indica que los cuyes son animales adaptables a diferentes tipos de alimentación. Pueden consumir una variedad de alimentos, tanto forrajes como concentrados. La combinación de estos alimentos, ya sea en restricción o en abundancia, hace que los cuyes sean una especie versátil en su alimentación. Los sistemas de alimentación utilizados en la producción de cuyes están determinados por varios factores, entre los que se incluyen el genotipo de los cuyes, la disponibilidad de forraje e insumos para la elaboración de una ración. La alimentación de los cuyes son los siguientes:

- Alimentación con forraje exclusivamente.
- Alimentación mixta (forraje + concentrado).
- Alimentación con concentrado + agua + vitamina C.

Saravia (1993). Menciona que los cuyes son animales herbívoros que se alimentan principalmente de forraje. Sin embargo, el forraje es una fuente deficiente de energía y otros nutrientes esenciales para el crecimiento y la producción de carne.

Por lo tanto, es importante que la dieta de los cuyes productores de carne incluya otros alimentos, como concentrados, que sean ricos en energía y otros nutrientes.

En particular, las leguminosas, como la alfalfa, son una buena fuente de proteínas, energía y fibra. La alfalfa proporcionada en cantidades ad libitum (a voluntad) puede ayudar a los cuyes a alcanzar su máximo potencial de crecimiento y producción.

b) Necesidad de proteína

Chauca (1997) da a conocer el cuy es menos eficiente en la digestión de la proteína cruda que los caballos, ponies y conejos para la alfalfa con mezcla de granos, habiéndose determinado valores de 69 y 73% de coeficiente de digestión con una diferencia de 5% a 6% con respecto a las otras especies mencionadas; los cuyes son menos eficientes en la digestión de proteína cruda que el caballo y el conejo, y que el cuy es susceptible a dietas deficientes en proteína y mueren bajo condiciones de privación crónica de lisina.

Los cuyes son menos eficientes que los caballos, los ponis y los conejos en la digestión de la proteína cruda de la alfalfa con mezcla de granos, tienen un coeficiente de digestión de proteína cruda de 69 a 73%, mientras que los caballos, los ponis y los conejos tienen un coeficiente de digestión de 74 a 77%. Esta diferencia de eficiencia en la digestión de la proteína cruda puede deberse a varios factores, como la anatomía y la fisiología del sistema digestivo de los cuyes, o a la composición de la alfalfa con mezcla de granos. Los cuyes son susceptibles a dietas deficientes en proteína, necesitan una dieta que les proporcione al menos el 18% de proteína cruda.

Si los cuyes consumen una dieta deficiente en proteína, pueden sufrir pérdida de peso, retraso en el crecimiento y desarrollo, y enfermedades; también son susceptibles a la privación crónica de lisina, un aminoácido esencial que los cuyes necesitan para su crecimiento y desarrollo, si no consumen suficiente lisina, pueden morir.

c) Necesidad de energía

Aliaga (1993). Manifiesta la energía es como el combustible para los cuyes.

Los cuyes necesitan energía para vivir, crecer, desarrollarse y reproducirse.

El exceso de energía se almacena como grasa. La grasa es como una reserva de combustible que los cuyes pueden usar cuando no hay suficiente alimento disponible. Las principales fuentes de energía en la dieta de los cuyes son los carbohidratos y las grasas. Son una fuente de energía concentrada que se encuentra en una variedad de alimentos, incluidos los aceites vegetales, los frutos secos y las semillas.

Los carbohidratos son como la gasolina para un automóvil. Son la principal fuente de energía en la mayoría de los alimentos vegetales. Los cereales, como el maíz, el trigo y la cebada, son una buena fuente de carbohidratos.

d) Necesidades de minerales

Vivas (2013). Menciona que los minerales son esenciales para la formación de los huesos, músculos, nervios y dientes de los cuyes.

Sin embargo, si los cuyes reciben cantidades adecuadas de pastos, no es necesario proporcionarles minerales adicionales en su alimentación. Esto se debe a que los pastos contienen los

minerales necesarios para los cuyes, en cantidades que varían según el contenido de minerales del suelo en el que se cultivan. Los cuyes son capaces de regular la cantidad de minerales que consumen, de acuerdo con sus propias necesidades. Por lo tanto, si los cuyes tienen a su disposición sal mineralizada, podrán consumir la cantidad de minerales que necesitan sin ningún problema.

Usca *et.al.* (2022). Los minerales son esenciales para la cría y producción de cuyes, una especie herbívora. Los cuyes obtienen los minerales que necesitan de su dieta, que debe incluir una variedad de alimentos, como pastos, forrajes, verduras y frutas. Entre los minerales más importantes para los cuyes se encuentran:

- Calcio: Es esencial para la formación de los huesos y dientes.
- Potasio: Ayuda a regular el equilibrio de líquidos en el cuerpo.
- Sodio: También ayuda a regular el equilibrio de líquidos y es necesario para la transmisión de impulsos nerviosos.
- Fósforo: Es esencial para la producción de energía y para la formación de huesos y dientes.
- Magnesio: Ayuda a regular el funcionamiento de los músculos y del sistema nervioso.
- Cloro: Es necesario para la producción de ácido clorhídrico en el estómago, que ayuda a la digestión.

e) Necesidades de vitaminas

Vivas (2013). Señala las vitaminas son nutrientes esenciales que ayudan a las células a realizar sus funciones. Son necesarias para el crecimiento, la reproducción y la salud

general de los animales. En los cuyes, la vitamina C es la vitamina más importante, estos animales no pueden sintetizar vitamina C por sí mismos, por lo que deben obtenerla de su dieta. La deficiencia de vitamina C en los cuyes puede provocar problemas graves de salud, como retraso en el crecimiento, anemia, problemas en los huesos y dientes, y en casos severos, incluso la muerte.

La mejor manera de garantizar que los cuyes obtengan la cantidad suficiente de vitamina C es proporcionarles forraje fresco, como la alfalfa, el pasto y las verduras de hoja verde, es una excelente fuente de vitamina C.

Chauca (1997). Las vitaminas son nutrientes esenciales que ayudan a los seres vivos a funcionar correctamente. Su carencia puede provocar problemas de salud, como retraso en el crecimiento, pérdida de peso, trastornos de la reproducción y, en casos severos, incluso la muerte.

En los cuyes, la deficiencia de vitamina C es particularmente grave. Los cuyes no pueden sintetizar vitamina C por sí mismos, por lo que deben obtenerla de su dieta. La falta de vitamina C en los cuyes puede provocar los siguientes problemas:

- Pérdida de peso
- Encías inflamadas
- Aflojamiento de los dientes
- Inflamación de las articulaciones
- Anemia
- Trastornos hepáticos
- Degeneración de los ovarios en las hembras
- Degeneración del epitelio germinal en los machos

Para prevenir la deficiencia de vitamina C en los cuyes, es necesario proporcionarles una dieta equilibrada que incluya alimentos verdes o forraje. El forraje fresco, como la alfalfa, el pasto y las verduras de hoja verde, es una excelente fuente de vitamina C.

f) Necesidad de agua

Chauca (1997). Es un elemento vital para la vida de los cuyes. Sin agua, los cuyes se debilitarían y morirían. Los cuyes obtienen agua de tres fuentes principales: **Bebida:** Los cuyes necesitan beber agua fresca y limpia todos los días. **Agua contenida en los alimentos:** Los cuyes obtienen agua de los alimentos que comen. El forraje fresco, como la alfalfa y el pasto, contiene mucha agua. **Agua metabólica:** Los cuyes producen agua metabólica durante el metabolismo. El metabolismo es el proceso por el cual el cuerpo descompone los alimentos para obtener energía.

El consumo de agua de los cuyes depende de varios factores, incluyendo:

- Las condiciones ambientales: Los cuyes necesitan beber más agua en climas cálidos y secos.
- La actividad física: Los cuyes que son más activos necesitan beber más agua.
- El estado de salud: Los cuyes enfermos pueden necesitar beber más agua.
- El agua es importante para los cuyes por varias razones:
 - Ayuda a regular la temperatura corporal.
 - Ayuda a transportar los nutrientes por el cuerpo.
 - Ayuda a eliminar los desechos del cuerpo.

- Ayuda a mantener la piel y el pelaje saludables.

2.2.4. Sistema de alimentación

Vivas (2013). Indica que los sistemas de alimentación de los cuyes se adaptan a las disponibilidades de alimento y a los costos de estos. De acuerdo al tipo de crianza y a las disponibilidades de alimento, se pueden emplear tres sistemas de alimentación:

- a. Alimentación a base forraje:** Este sistema se basa en el consumo de forraje fresco, que es la principal fuente de alimento para los cuyes. El forraje fresco es una fuente importante de vitamina C, que es esencial para la salud de los cuyes. Este sistema es el más económico, pero requiere de una disponibilidad constante de forraje fresco.
- b. Alimentación mixta:** Este sistema combina el consumo de forraje fresco con el consumo de concentrados, que son alimentos concentrados en nutrientes. Los concentrados proporcionan a los cuyes los nutrientes que no pueden obtener del forraje fresco. Este sistema es más costoso que el sistema de base forraje, pero proporciona a los cuyes una dieta más balanceada.
- c. Alimentación a base concentrado:** Este sistema se basa en el consumo de concentrados, que son la principal fuente de alimento para los cuyes. Este sistema es el más costoso, pero proporciona a los cuyes una dieta muy balanceada. Sin embargo, es importante agregar vitamina C al alimento concentrado, ya que los cuyes no pueden sintetizarla por sí mismos. La vitamina C es un nutriente inestable, por lo que es importante utilizar una forma protegida y estable en el alimento concentrado.

Chauca (1997). Refiere los sistemas de alimentación de cuyes pueden aplicarse de forma individual o alternada, dependiendo de la disponibilidad de alimento y de los costos de los alimentos.

a. Alimentación con forraje

Chauca (1997). Da conocer, los cuyes son animales herbívoros que prefieren el forraje verde. Sin embargo, existen ecotipos de cuyes que muestran una mejor eficiencia como animales forrajeros.

Un estudio realizado en el Perú evaluó dos ecotipos de cuyes: el maestreado de la sierra norte y el ecotipo de la sierra sur. Los resultados del estudio mostraron que los maestreados de la sierra norte fueron más eficientes cuando recibían una alimentación a base de forraje más concentrado. Por otro lado, el ecotipo de la sierra sur respondía mejor ante un sistema de alimentación a base de forraje.

Los cuyes necesitan una alimentación equilibrada que combine forrajes de alta y baja calidad nutritiva. Las leguminosas son una excelente fuente de nutrientes, pero los cuyes no pueden consumirlas en cantidades suficientes para satisfacer sus necesidades. Las gramíneas, por su parte, tienen menor valor nutritivo, pero son más digestibles que las leguminosas. Por lo tanto, es recomendable combinar forrajes de ambas clases para proporcionar a los cuyes una dieta completa y equilibrada.

b. Alimentación a base de concentrado:

Chauca (1997). Evoca cuando el concentrado es la única fuente de alimentación para los cuyes, se deben proporcionar raciones abundantes para satisfacer sus necesidades, en estas condiciones, el consumo debe ser de entre 40 y 60 gramos por animal por día, según la calidad del concentrado utilizado. El contenido de fibra debe estar entre un mínimo de 8 % y un máximo de 18 %. Además, se debe suministrar vitamina C a los cuyes para prevenir la carencia de este nutriente. Por último, es recomendable paletizar el concentrado para evitar pérdidas de alimento al ser suministrado en polvo.

c. Alimentación mixta

Chauca (1997). Señala la disponibilidad de forraje verde para los cuyes durante todo el año es difícil en muchas regiones, debido a la escasez de agua, para solucionar este problema, se han utilizado concentrados, granos y subproductos industriales como suplementos forrajeros, es importante que estas raciones estén bien balanceadas para garantizar el buen desarrollo de los animales. Una conversión alimenticia favorable, es decir, que los cuyes ganen peso con un consumo menor de alimento, se puede lograr con una dieta bien balanceada.

2.2.5. Alimentación de animales con torta de palmiste

Castro (2014). En su investigación evaluó el efecto de cuatro niveles de torta de palmiste sobre el comportamiento productivo de cuyes en crecimiento. Las raciones fueron evaluadas en 60 cuyes machos jóvenes, divididos en tres categorías de peso vivo: ligeros (322 gramos), intermedios (512 gramos) y pesados (650 gramos). Para la evaluación estadística de los resultados se utilizó un diseño de bloques completamente al azar, los resultados mostraron que el consumo diario de alfalfa disminuyó a medida que aumentó el nivel de torta de palmiste en la ración. El consumo diario de balanceado aumentó a medida que aumentó el nivel de torta de palmiste en la ración, el consumo diario de materia seca no se vio afectado por el nivel de torta de palmiste en la ración, la ganancia diaria de peso vivo aumentó a medida que aumentó el nivel de torta de palmiste en la ración.

La conversión alimenticia disminuyó a medida que aumentó el nivel de torta de palmiste en la ración. El mérito económico mejoró a medida que aumentó el nivel de torta de palmiste en la ración.

Escobar (2002). En un estudio se evaluó el efecto de la torta de palmiste sola y energizada con ácidos grasos de palma africana sobre el incremento en peso de novillos de la raza cebú en condiciones de pastoreo en

los Llanos Orientales de Colombia. El estudio se realizó con 60 novillos de la raza cebú, divididos en tres grupos:

- Grupo 1: Novillos alimentados con pasto nativo y torta de palmiste sola.
- Grupo 2: Novillos alimentados con pasto nativo y torta de palmiste energizada con ácidos grasos de palma africana.
- Grupo 3: Novillos alimentados con pasto nativo y un concentrado comercial. Los novillos fueron alimentados durante un período de 90 días, estos resultados obtenidos mostraron que no hubo diferencias significativas en el incremento en peso entre los tres grupos, en promedio, los novillos de todos los grupos ganaron 200 kg durante el período de estudio.

Este estudio sugiere que la torta de palmiste sola y energizada con ácidos grasos de palma africana son alternativas viables para la alimentación de novillos de la raza cebú en condiciones de pastoreo en los Llanos Orientales de Colombia. Sin embargo, es importante señalar que el estudio se realizó con un período de alimentación relativamente corto, es posible que, con un período de alimentación más largo, se pudieran observar diferencias significativas entre los tratamientos.

Bustamante (2011). Declara en su estudio evaluó el efecto de dos subproductos de la palma de aceite en la composición química de la leche y el perfil de ácidos grasos. La harina de palmiste no tuvo ningún resultado significativo en la composición química de la leche. Sin embargo, la torta de palmiste aumentó el contenido de grasa en la leche en un 10%.

El perfil de ácidos grasos de la leche también se vio modificado por la suplementación. La harina de palmiste aumentó el contenido de ácidos grasos saturados en la leche, mientras que la torta de palmiste aumentó el contenido de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, la suplementación con

torta de palmiste puede ser una forma eficaz de aumentar el contenido de grasa en la leche y mejorar el perfil de ácidos grasos.

Losada et al (2011). En su estudio menciona la torta de palmiste es un subproducto de la palma de aceite que puede utilizarse como alimento para conejos en cebo. Es un ingrediente palatable que los conejos disfrutaban comer.

También permite mantener altos niveles de consumo y rendimiento durante el período de cebo. Sin embargo, el valor energético neto de la torta de palmiste podría ser menor que el expresado por su concentración en energía digestible. La inclusión de torta de palmiste también puede ayudar a reducir la mortalidad

durante el período de cebo. Esto podría estar relacionado con su alto contenido en ácidos grasos de cadena media y/o con su baja concentración de almidón.

Los ácidos grasos de cadena media son fáciles de digerir y absorber por los conejos, y también tienen propiedades antimicrobianas. El almidón, por otro lado, puede ser fermentado por bacterias en el intestino grueso de los conejos, lo que puede producir gases y ácidos grasos volátiles que pueden ser perjudiciales para la salud de los conejos.

2.2.6. Parámetros biológicos

Ruiz (1994), reportó en un estudio sobre la alimentación de cuyes con distintos niveles de harina de palmiste en Tingo María. El estudio reveló que el grupo de control, que no incluía harina de palmiste, tenía una cantidad de grasa renal de 6,78 g, superior a la de los tratamientos estudiados. Esto sugiere que la adición de harina de palmiste no tuvo una influencia significativa en la producción de grasa de los cobayas.

2.2.7. Parámetros económicos

Cutipá (2011). Mencionó que se han identificado en cuyes mejorados de la línea Perú, utilizando cada vez más torta precocida de Sacha inchi y

piensos pellets y sistemas de alimentación mixtos (dieta concentrada más pienso verde) durante la etapa de crecimiento, las ganancias netas y los beneficios económicos aumentaron un S/.37,09 y un 32,13% respectivamente, la duración es de 34 días.

LAZARO (2014), obtuvo S/. 2.76 y 19.69% de beneficio neto y mérito económico, respectivamente, donde utilizaron diferentes niveles de harina de plátano verde variedad inguiri en cuyes machos mejorados de la línea Perú en etapa de crecimiento.

2.3. Definición de términos básicos

a. Torta de Palmiste

Producto que es resulta del prensado mecánico de la almendra de palma. Utilizado como base en la elaboración de alimentos concentrado para animales.

Bentancurt, (2000). Menciona, que algunas personas desconocen el valor de la torta de palmiste y el aporte de este producto de grano fino que genera el palmiste al ganado vacuno, convirtiéndose en una muy buena opción nutricional para los ganaderos ya que es bueno para los animales. Es una valiosa fuente de energía.

Este complemento alimenticio permite optimizar su uso en la alimentación animal, especialmente en la ganadería, favoreciendo su mezcla y haciéndolo más digerible y es un producto imprescindible en la nutrición animal, ya que contiene fibra y proteínas residuales del aceite.

El palmiste o torta de palmiste, presenta dos tipos de torta:

- La torta obtenida por solventes
- La torta extraída por prensado mecánico.

Cuadro 2: *Parámetros de la composición del palmiste o torta de palmiste*

PARAMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Humedad	gr/100gr	3.9
Grasas	%	11.8
Proteína	gr/100gr	12.8
Fibra cruda	gr/100gr	29.7
Cenizas totales	gr/100gr	3.8
Hierro	mg/100gr	34.1
Índice peróxidos	meq/kg	<0.1
Fosforo	mg/100gr	1820
Sodio	mg/100gr	14.6
Calcio	mg/100gr	290
Magnesio	mg/100gr	320

Fuente: Bentancurt, (2000).

b. Forraje

Patricio (2002). Menciona que el nombre hace referencia a todos los vegetales utilizados para alimentar a los animales. Los cereales no entran dentro de esta denominación.

c. Balanceado

Alimento equilibrado es el nombre que reciben los alimentos compuestos por una combinación o mezcla de materias primas de diversos orígenes animales y vegetales, especialmente cereales, que complementan los efectos nutricionales de las raciones alimentarias actuales.

d. Alimentación del cuy

Ataucusi (2015). Es uno de los elementos de mayor importancia en el proceso productivo, representa del 65% al 70% de los costos totales. Cualquier variación en la alimentación implica no solo en el rendimiento productivo, sino también en los costos totales, que influye verdaderamente

en la rentabilidad de la crianza/empresa.

e. Alimentación con forraje

Patricio (2002). La alimentación es a base de forraje verde en un 80% ante diferentes tipos de alimentos nuestra preferencia por los pastos, los cuales deben ser una mezcla entre gramíneas y leguminosas con el fin de balancear los nutrientes. Así mismo, se pueden utilizar hortalizas, desperdicios de cocina especialmente cáscara de papa por su alto contenido de vitamina C.

f. Alimentación mixta

Patricio (2002). Considera al suministro de forraje más un balanceado, pudiendo utilizarse afrecho de trigo más alfalfa, los cuales han demostrado superioridad del comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Ho : Utilizar la harina del palmiste en la alimentación de cuyes afecta en la etapa reproductiva de preparto y posparto en el Centro Experimental de Casaracra.

Ha: Utilizar la harina del palmiste en la alimentación de cuyes no afecta en la etapa reproductiva de preparto y posparto en el Centro Experimental de Casaracra.

2.4.2. Hipótesis específica

a. Ho: La alimentación de cuyes con harina de palmiste afecta en el consumo de alimento en la etapa reproductiva de preparto y posparto.

Ha: La alimentación de cuyes con harina palmiste no afecta en el consumo de alimento en la etapa reproductiva de preparto y posparto.

b. Ho: La alimentación de cuyes con palmiste afecta en el sexo durante la etapa reproductiva de preparto y posparto.

Ha: La alimentación de cuyes con palmiste no afecta en el sexo durante la etapa reproductiva de preparto y posparto.

c. Ho: La alimentación de cuyes con palmiste favorece en la ganancia de peso en la etapa reproductiva de preparto y posparto.

Ha: La alimentación de cuyes con palmiste no favorece en la ganancia de peso en la etapa reproductiva de preparto y posparto.

d. Ho: La alimentación de cuyes con palmiste optimiza la conversión alimenticia en la etapa reproductiva de preparto y posparto.

Ha: La alimentación de cuyes con palmiste no optimiza la conversión alimenticia en la etapa reproductiva de preparto y posparto.

2.5. Identificación de variables

2.5.1. Variable Independiente

Porcentaje de harina de palmiste.

2.5.2. Variable dependiente

Peso vivo inicial, semanal y ganancia de peso vivo.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

El palmiste

Conocido como torta de palma aceitera, en la alimentación animal, es un insumo que se presenta con la industria del aceite, es considerado como un sub producto agro industrial, siendo un subproducto alimenticio de aspecto blanco grisáceo con manchas punteadas de color pardo.

El palmiste, contiene alrededor de 18 a 19 % de proteína y es la más baja en valor proteico entre las tortas de leguminosas, la naturaleza fibrosa y arenosa de la torta de la almendra de la palma aceitera es uno de los factores limitantes de su uso en la alimentación de animales monogástricos.

Torta de Palmiste

Producto que es resulta del prensado mecánico de la almendra de palma. Utilizado como base en la elaboración de alimentos concentrado para animales. Betancourt, (2000), menciona, algunos desconocen los valores de la torta de palmiste y los aportes que le genera al ganado bovino este producto granular fino, que se obtiene del prensado mecánico de la almendra de palma, se convierte en una muy buena opción alimenticia para el ganadero por ser una valiosa fuente de energía para los animales.

Este suplemento alimenticio permite optimizar su utilización en alimentos para animales, en especial para el ganado, facilitando su mezcla y haciéndola más digerible, producto necesario en la nutrición animal porque contiene fibra, proteína residual de aceite.

Alimentación mixta

Patricio (2002), considera al suministro de forraje más un balanceado, pudiendo utilizarse afrecho de trigo más alfalfa, los cuales han demostrado superioridad del comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada.

Peso vivo inicial

Valor obtenido a través de la balanza de cada animal en la etapa inicial del proyecto de investigación.

Peso vivo semanal

Valor obtenido a través de la balanza de cada animal en cada semana a partir del peso vivo inicial tomado al inicio del proyecto de investigación.

Ganancia de peso vivo

Valor obtenido de la diferencia del peso vivo inicial y el peso vivo final de cada uno de los al finalizar la ejecución del proyecto de investigación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

Investigación experimental cuantitativa, es un tipo de investigación que se caracteriza por manipular una o más variables independientes para observar los efectos en una o más variables dependientes. La investigación cuantitativa, por su parte, se basa en la recopilación y el análisis de datos numéricos.

En el caso de la investigación descrita en el texto, los investigadores manipularon la cantidad de harina de palmiste en la dieta de los cuyes para observar los efectos en el consumo, ganancia de peso vivo, conversión alimenticia.

El estudio cuantitativo procura responder, las preguntas de investigación, para ello se midió el grado de variación entre individuos y entre variables.

3.2. Nivel de investigación

La investigación tiene nivel descriptivo - correlacional

3.3. Método de investigación

El método analítico de investigación es útil para analizar, sintetizar e interpretar la información, se utilizó para resolver un problema y brindarle

sostenibilidad en el tiempo y el espacio. Para ello, se establecieron criterios para relacionar los diferentes aspectos del problema, es una herramienta eficaz para resolver problemas complejos.

3.3.1. Localización

Las actividades de investigación fueron ejecutadas en el Centro experimental Casaracra de la UNDAC ubicado en el distrito de Paccha, provincia de Yauli La Oroya dentro de la Región de Junín.

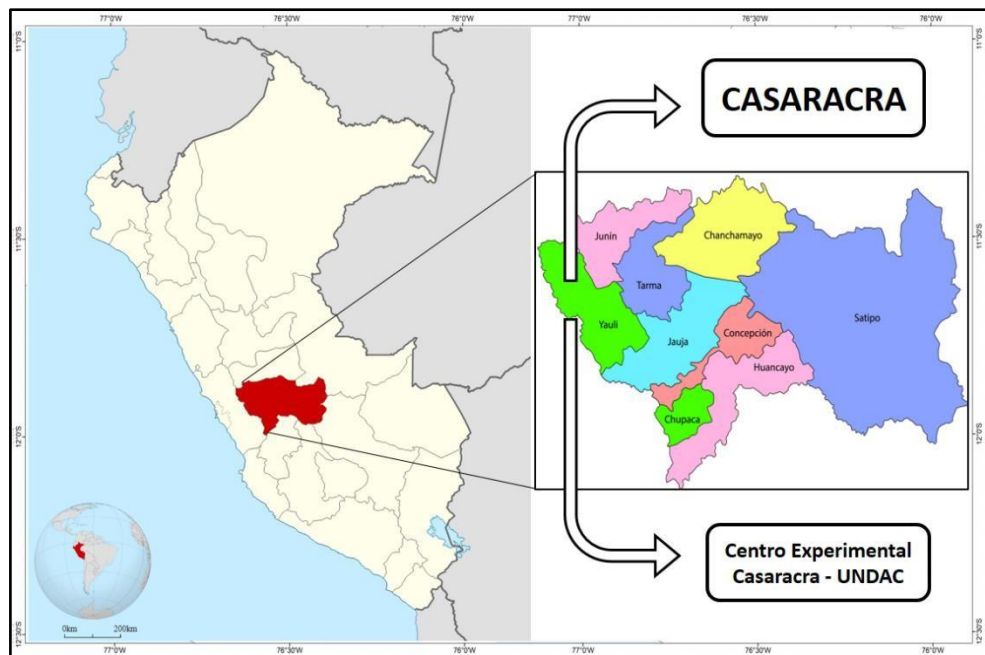


Figura 1: Ubicación geográfica de C.E. Casaracra de la UNDAC Fuente: Adaptado de Google Maps (2023)

3.3.2. Animales

Para el presente estudio se consideró cuyes de la raza Perú, Andina y Inti con características propias de cada uno, la evaluación fue solo para el sexo hembra. La crianza de estas razas de cuyes en la localidad de Casaracra es preferida debido a sus grandes beneficios nutricionales y características de la ganancia de peso vivo. Las características principales son:

- Buena conformación cárnica
- Ser precoz (es decir, tiene un rápido crecimiento o engorde)
- Ser prolífica (de fácil reproducción).

3.3.3. Alimentación de los cuyes

Para el presente trabajo de investigación se consideró tres tipos de raciones, para poder responder el efecto de la utilización del Palmiste en la alimentación con diferentes proporciones frente a la variable respuesta, como se menciona a continuación:

- La primera ración en la alimentación dentro del concentrado se proporcionó el 10 % de la torta de Palmiste, sumado el forraje.
- La segunda ración en la alimentación dentro del concentrado se proporcionó el 20 % de la torta de Palmiste, sumado el forraje.
- La tercera ración en la alimentación dentro del concentrado se proporcionó el 30 % de la torta de Palmiste, sumado el forraje.

Cada uno de los animales recibieron la misma cantidad de forraje diariamente. Asimismo, se consideró la misma cantidad de concentrado, a excepción del contenido de la torta de Palmiste formulados anteriormente, de tal manera que todos tengan el mismo valor proteico y valor energético.

3.4. Diseño de investigación

El diseño estadístico para el presente trabajo de investigación se aplicó el Factorial completamente randomizado de 3 x 4 para los índices del efecto del Palmiste sobre la alimentación del cuy proporcionada en la etapa del parto y posparto en tres tipos de razas. Teniendo como variable respuesta: pesos por semana durante el parto y posparto, peso de camada y tamaño de camada.

$$y_{ij} = \mu + t_i + r_j + (tr)_{ij}$$

En donde:

y_{ij} = Variable Respuesta

s_j = Sexos

t_i = Tratamientos

$(ts)_{ij}$ = Interacción tratamientos y sexos o

e_{ij} = Error Experimental

El diseño fue estratégico para poder evidenciar y seleccionar una respuesta a la incógnita de investigación planteado (hipótesis), para ello se utilizó el efecto metodológico acorde a las características proporcionadas a cada tratamiento.

Para el presente estudio se consideró cuatro tratamientos en tres tipos de raza, para poder responder el efecto de la variable respuesta frente a la aplicación con el Palmiste a diferentes raciones, como se menciona a continuación:

- Testigo tratamiento (T0) = Los animales recibieron una ración normal de la granja (tratamiento testigo).
- Primer tratamiento (T1) = En el cual los animales recibieron una ración, además del forraje un concentrado con el 10% de la torta del Palmiste.
- Segundo tratamiento (T2) = Aquí los animales recibieron una ración además del forraje un concentrado con el 20% de torta de Palmiste.
- Tercer tratamiento (T3) = En este tratamiento comparativo los animales recibieron una ración del 30% de torta Palmiste además del forraje.

La distribución de la muestra en estudio fue ubicada en las pozas de cinco animales por raza y por tratamiento, tomando en consideración lo siguiente:

- Los animales de todos los tratamientos recibieron la misma cantidad de forraje diariamente.
- Los concentrados fueron formulados de tal manera que todos tengan el mismo valor proteico y valor energético, a excepción del Palmiste.

Cuadro 3: Distribución de los cuyes por raza y por tratamiento para el estudio de Palmiste

Sexo	To	T1	T2	T3
Perú	Cuy ₁	Cuy ₁	Cuy ₁	Cuy ₁
	Cuy ₂	Cuy ₂	Cuy ₂	Cuy ₂
	Cuy ₃	Cuy ₃	Cuy ₃	Cuy ₃
	Cuy ₄	Cuy ₄	Cuy ₄	Cuy ₄
Andina	Cuy ₁	Cuy ₁	Cuy ₁	Cuy ₁
	Cuy ₂	Cuy ₂	Cuy ₂	Cuy ₂
	Cuy ₃	Cuy ₃	Cuy ₃	Cuy ₃
	Cuy ₄	Cuy ₄	Cuy ₄	Cuy ₄
Inti	Cuy ₁	Cuy ₁	Cuy ₁	Cuy ₁
	Cuy ₂	Cuy ₂	Cuy ₂	Cuy ₂
	Cuy ₃	Cuy ₃	Cuy ₃	Cuy ₃
	Cuy ₄	Cuy ₄	Cuy ₄	Cuy ₄

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

La población de cuyes se encuentra en el Centro Experimental de Casaracra de la UNDAC, ubicados en el distrito de Paccha/Yauli en el departamento de Junín. Las poblaciones de cuyes criados en el centro experimental son de tres razas como el de Perú, Andina e Inti, el cual el objetivo de producción es para carne y como reproductores.

3.5.2. Muestra

El estudio de investigación es experimental y se tomó en cuenta la cantidad proporcional de cuy en el Centro experimental de casaracra que son parte de la población (N) estimada durante todo el año de producción; la muestra (n) se determinó como el número de animales (cuyes) que fueron incluidos en el estudio que son representativos y el porcentaje estimado de $n =$

20%, contiene el error máximo del 10% y con una confianza del 95%. El tamaño de “n” dependió de los datos disponibles, para ello se utilizó la siguiente fórmula propuesta por Murray et al., (2021) para obtener el tamaño ideal de la muestra:

$$n = \frac{Z^2\sigma^2N}{e^2(N - 1) + Z^2\sigma^2}$$

En donde:

n = Número de muestra

N = Número de población

σ = Desviación estándar sobre la población.

Z = Valor estimado por el nivel de confianza.

e = error sobre la muestra.

La muestra (n) estimada para nuestro estudio fue de 48 cuyes de los cuales fueron seleccionados conformadas por hembras para poder observar el efecto de la Torta de Palmiste entre animales, dentro de la raza y en el periodo de parto y postparto.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos e información, se obtuvo mediante permiso y autorización por escrito de la E.P. de Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y del jefe del Centro Experimental Casaraca para realizar y ejecutar la investigación. Los instrumentos de aplicación fueron mediante notas de apunte, que fue recolectado en distintas etapas del desarrollo en estudio, tomando algunos criterios:

- Los animales (cuyes) considerados como muestra dentro experimento fueron ubicados en pozas, con una dimensión de 0.2 m² por animal como área vital para las etapas del parto y postparto.
- De los animales se obtuvieron toda la información de los pesos iniciales y

edad de cada uno de los tratamientos.

- La información a recolectar de los animales serán los pesos por cada semana por cada animal de cada uno de los tratamientos, para obtener el incremento de peso diario por tratamiento y raza.
- La información del consumo diario (CD) se obtendrá sobre la diferencia sobre la cantidad de alimento inicial (AI) y alimento residual (AR) por tratamiento y raza.

$$CD = AI - AR$$

- Luego se recaudó la información del tamaño de camada y peso de camada por cada individuo (madre), por raza y por tratamiento.
- Se tomó en cuenta el consumo de alimento diaria para obtener la conversión alimenticia (CA) semanal con relación a la ganancia de peso (GP). La GP fue obtenido de la diferencia del peso final (PF) con el peso inicial (PI).

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento (Kg) PF} - \text{PI}}$$

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos fue realizado con el permiso de las autoridades, además, se recaudó toda la información completa e íntegro del archivo general del área de Producción de Animales Menores de los cuyes que fueron parte de la muestra seleccionada para el estudio experimental.

El proceso de análisis de los datos recopilados durante el estudio experimental (pesos y consumo por animal, tamaño de camada y peso de camada por cada individuo), fueron analizados con el software RStudio, para obtener información sobre la estadística descriptiva de cada variable, asimismo, se realizó en análisis de varianza (ANVA) para describir y evidenciar

la diferencia significativa del efecto de Palmiste sobre la ganancia o diferencia en el peso vivo, peso de camada y tamaño de camada; por último, se realizará la diferencia de medias con la prueba de Tukey.

Instrumentos y materiales:

- Una balanza de reloj
- Jaula individual para el manejo de los cuyes
- Comederos
- Bebederos automáticos
- Hoz, para el corte del forraje
- Aretes para la identificación de los animales
- Termómetro ambiental de máxima y mínima
- Cámara fotográfica
- Nota de apuntes
- Lapiceros
- Marcadores
- Aretes

3.8. Tratamiento estadístico

Manual: Para realizar el trabajo de investigación, se recolectaron datos en un cuaderno de campo donde se tomaron los pesos de los cuyes por semana asta culminar la investigación.

Computarizado: para el análisis de datos descriptivos se utilizaron el sodwar R el cual nos permitió desarrollar múltiples análisis estadísticos como (media, mediana, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación)

Para el almacenamiento de datos se utilizó el programa EXCEL

Para ordenar y tabular los datos se aplicaron la tabla de (TUKEY) para el análisis descriptivo, para el análisis estadístico se ampliaron el análisis (AMVA)

3.9. Orientación ética filosófica y epistémica

- Educación y cultura personal
- Responsabilidad Social.
- Respetuosos en la calidad con el ejercicio en la profesión.
- Buenas prácticas de bienestar animal.
- Aspectos cognoscitivos y pragmáticos
- Dinamismo e iniciativa para afrontar los retos.
- Liderazgo y actitud de superación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

En el Centro Experimental de Casaracra, se asignaron los cuyes a cada tratamiento y por raza mediante la técnica de aleatorización, para evitar el sesgo. La aleatorización de las unidades elementales para cada tratamiento se utilizó el software RStudio.

La alimentación, manejo y sanidad fueron de forma uniforme para todas las razas y tratamientos, luego de ello se recolectaron todos los datos sobre los pesos vivos iniciales, pesos semanales, consumo por cada animal (diario), tamaño y peso de camada por cada individuo, por cada tratamiento y por raza. Para precisar los pesos se utilizó una balanza con unidades de medida en gramos para obtener datos más confiables y precisos. Asimismo, siguiendo los protocolos de bienestar animal.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1. Análisis estadístico a la sexta semana

La evaluación del peso vivo promedio a las seis primeras semanas, los cuyes en este periodo se encontraban con 30 días de gestación (evaluación preparto) por tratamiento suministrados la torta de Palmiste, fueron de

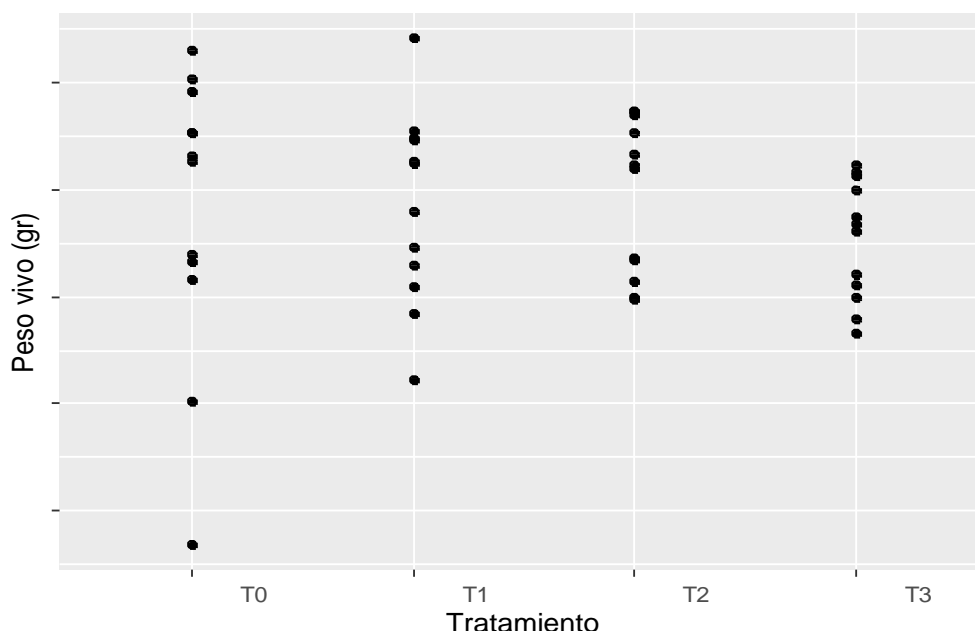
1579.00, 1585.00, 1594.00 y 1553.00 gr. para los tratamientos T0, T1, T2 y T3 respectivamente, además de esto teniendo un peso inicial de 1053.33 gr. del peso promedio en general (Cuadro 04).

La evaluación en las seis primeras semanas se mostró que en el T2 (20% de la torta del Palmiste) tuvo una mejor ganancia de peso vivo con 1594.00 gr. y en el T3 (30% de la torta del Palmiste) dentro de este periodo de las seis primeras semanas presento una menor ganancia de peso vivo con 1553.00 gr.

Cuadro 4: *Peso vivo del cuy por tratamiento a la sexta semana*

Tratamiento	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	12	1579.00	136.00	1269.00	1731.00	8.60
T1	12	1585.00	89.00	1423.00	1742.00	5.62
T2	12	1594.00	71.80	1498.00	1674.00	4.50
T3	12	1553.00	55.50	1466.00	1623.00	3.57

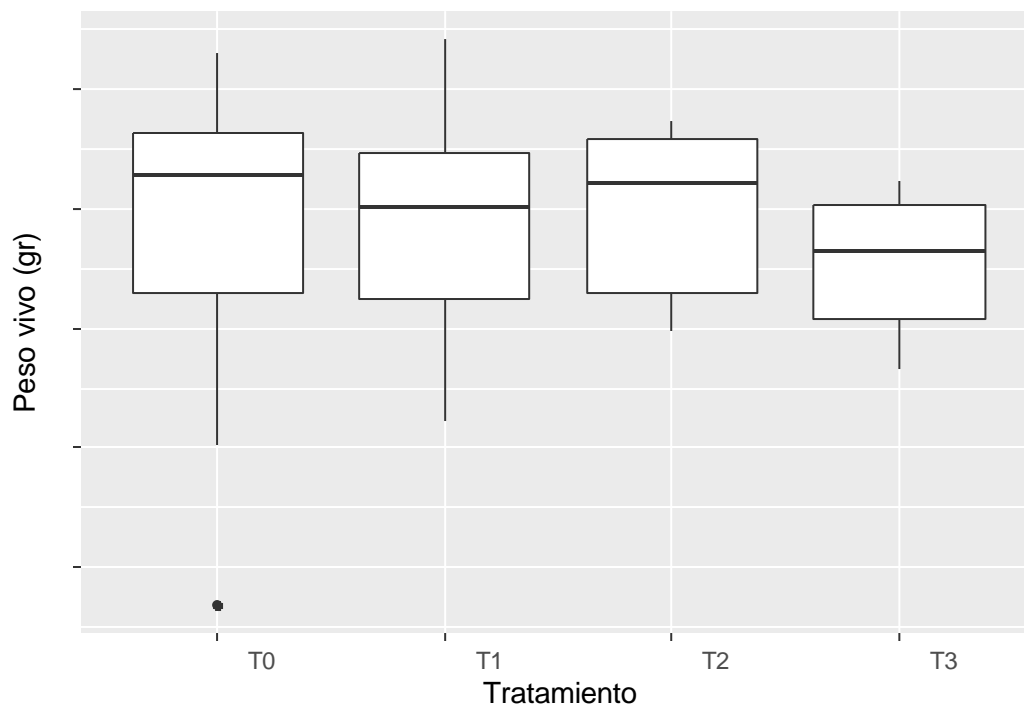
Figura 1: *Grado de dispersión del peso vivo por tratamiento a las seis*



En el diagrama de cajas del peso vivo por tratamiento a las seis semanas (Figura 2) se observa una mayor dispersión del peso vivo en el T0

(tratamiento testigo) con CV=8.60 a diferencia de una menor dispersión del peso vivo en el T3 (30% de la torta del Palmiste) con CV=3.57.

Figura 2: *Peso vivo por tratamiento a las seis semanas*



Asimismo, la evaluación en las seis primeras semanas se mostró que en la raza Inti presentó una mejor ganancia de peso vivo con 1625.00 gr. y en la raza Andina dentro de este periodo de las seis primeras semanas presento una menor ganancia de peso vivo con 1521.00 gr (Cuadro 5).

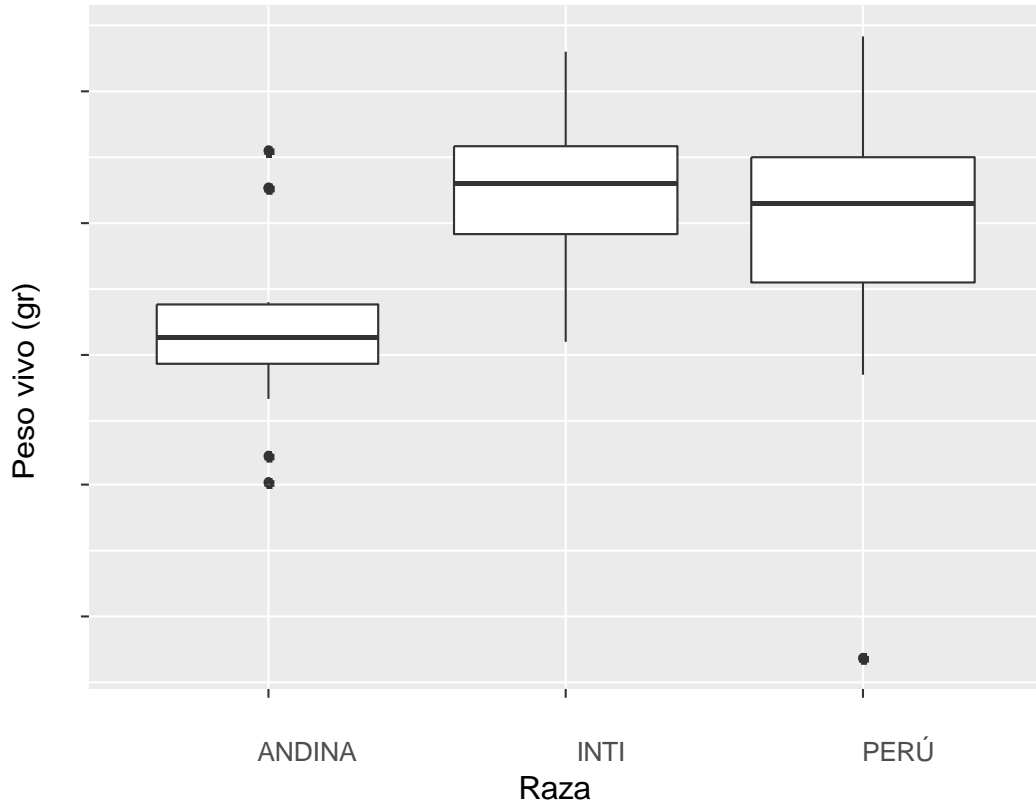
Cuadro 5: *Peso vivo del cuy por Raza a la sexta semana*

<i>Raza</i>	<i>Número</i>	<i>Promedio</i>	<i>SD</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>CV</i>
ANDINA	16	1521.00	68.90	1402.00	1655.00	4.53
INTI	16	1625.00	63.50	1510.00	1731.00	3.91
PERÚ	16	1587.00	107.00	1269.00	1742.00	6.75

En el diagrama de cajas del peso vivo por raza a las seis semanas (Figura 3) se observó una mayor dispersión del peso vivo en la raza Perú con CV=6.75, este valor se debe porque se muestra una unidad elemental extremo

mínimo de 1269.00 gr.; a diferencia de una menor dispersión del peso vivo en la raza Inti con CV=3.91.

Figura 3: *Peso vivo por Raza a las seis semanas*



Los resultados del peso vivo en cuyes por tratamiento y por raza en la evaluación de las seis primeras semanas se muestran en el Cuadro 6, en esta interacción el mejor peso vivo a las seis semanas fue de 1695.00 gr. con el tratamiento 0 en interacción con la raza Inti y el menor peso vivo fue de 1489.00 con el tratamiento 3 en interacción con la raza Andina.

Asimismo, la mayor variabilidad de datos del peso vivo en la interacción del tratamiento y la raza fue de CV=11.60 con el tratamiento 0 en interacción con la raza Perú y la menor variabilidad fue de CV=1.21 con el tratamiento 2 en interacción con la raza Andina (Cuadro 06).

Cuadro 6: Peso vivo por Raza a las seis semanas

Tratamiento	Raza	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	ANDINA	4	1525.00	92.40	1402.00	1626.00	6.06
T0	INTI	4	1695.00	32.00	1654.00	1731.00	1.89
T0	PERÚ	4	1518.00	177.00	1269.00	1654.00	11.60
T1	ANDINA	4	1558.00	105.00	1423.00	1655.00	6.75
T1	INTI	4	1582.00	64.50	1510.00	1647.00	4.08
T1	PERÚ	4	1614.00	109.00	1485.00	1742.00	6.73
T2	ANDINA	4	1512.00	18.20	1498.00	1537.00	1.21
T2	INTI	4	1646.00	23.60	1620.00	1674.00	1.43
T2	PERÚ	4	1626.00	65.10	1534.00	1674.00	4.00
T3	ANDINA	4	1489.00	19.90	1466.00	1511.00	1.34
T3	INTI	4	1578.00	43.60	1522.00	1623.00	2.76
T3	PERÚ	4	1591.00	27.70	1561.00	1616.00	1.74

4.2.2. Análisis estadístico en la semana final

Los resultados del peso vivo en cuyes por tratamiento y raza en la semana final (decima semana), en este periodo la evaluación es postparto ya que los cuyes ya pasaron el proceso de parición.

Los resultados del peso vivo promedio en cuyes por tratamiento en la evaluación de la semana final (decima semana), fueron de 1545.00, 1561.00, 1598.00 y 1551.00 gr. para los tratamientos T0, T1, T2 y T3 respectivamente, además de esto teniendo un peso inicial de 1053.33 gr. del peso promedio en general (Cuadro 07). Asimismo, el T2 (20% de la torta del Palmiste) fue quien en la semana final (onceava semana) presentó un mejor peso promedio con 1598.00 gr. y T0 (tratamiento testigo) presentó un menor peso promedio de 1545.00 gr.

Cuadro 7: Peso vivo por Raza a las seis semanas

Tratamiento	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	12	1545.00	159.00	1183.00	1738.00	10.30
T1	12	1561.00	99.40	1332.00	1694.00	6.37
T2	12	1598.00	118.00	1427.00	1834.00	7.40
T3	12	1551.00	93.60	1397.00	1667.00	6.04

En el diagrama de cajas del peso vivo (Figura 5) por tratamiento de la semana final (onceava semana) se observó una mayor dispersión del peso vivo en el T0 (tratamiento testigo) con CV=10.30 a diferencia de una menor dispersión del peso vivo en el T3 (30% de la torta del Palmiste) con CV=6.04.

Figura 4: Grado de dispersión del peso vivo por tratamiento de la semana final

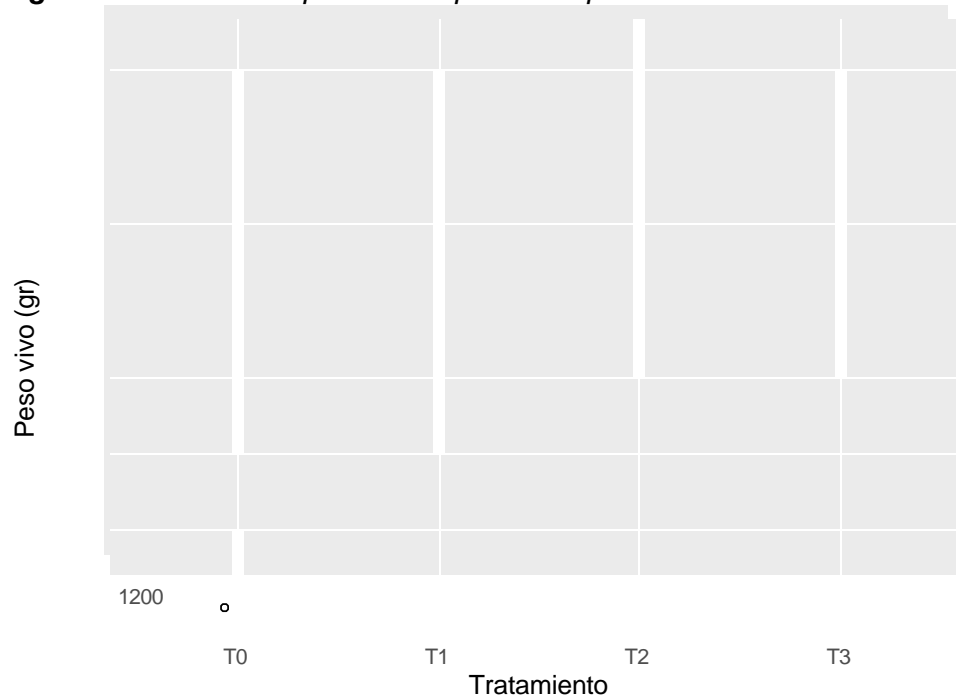
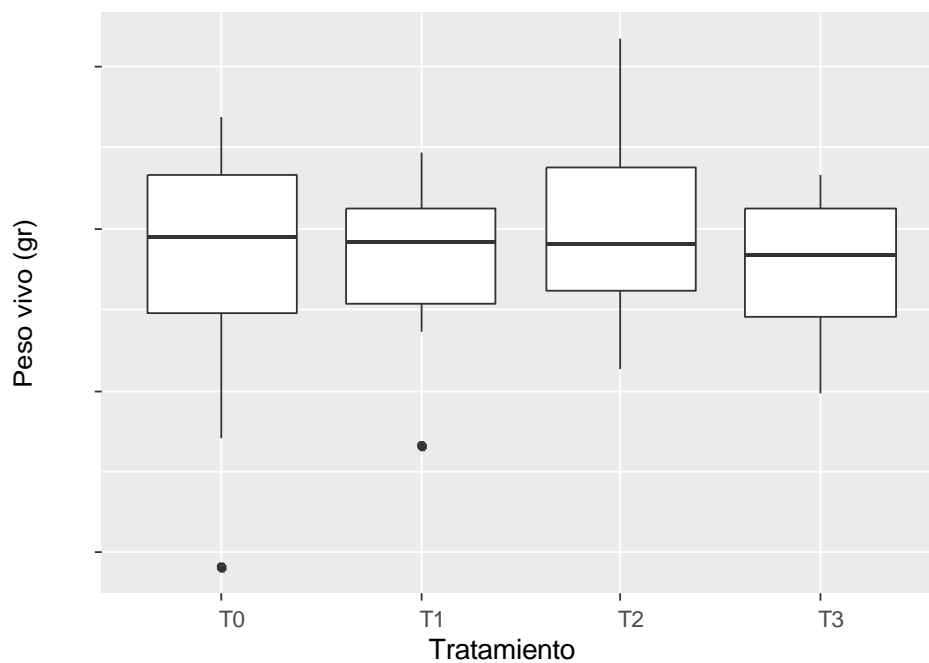


Figura 5: Peso vivo por tratamiento en la semana final



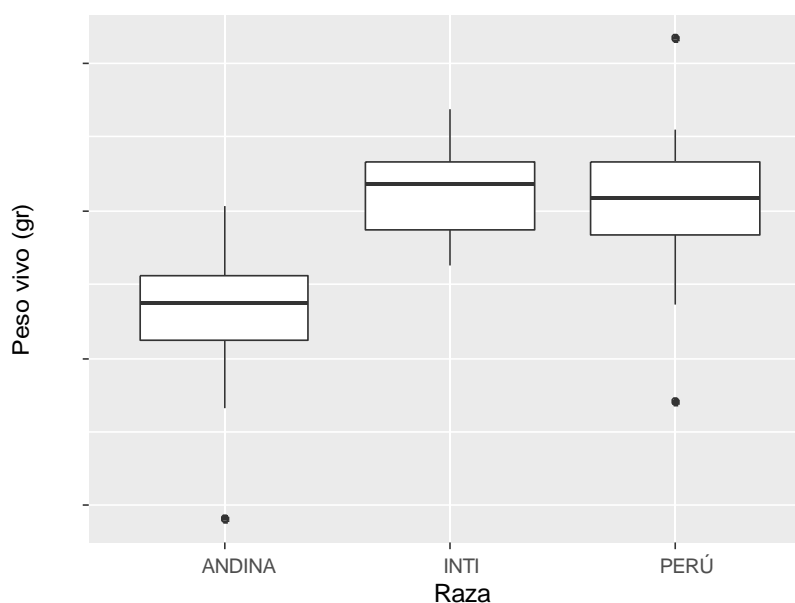
La evaluación de resultados del peso vivo promedio en cuyes por raza en la semana final (decima semana), fueron de 1461.00, 1624.00 y 1606.00 gr. para las razas Andina, Inti y Perú respectivamente, además de esto teniendo un peso inicial de 1053.33 gr. del peso promedio en general (Cuadro 08). Asimismo, en la raza Inti fue quien en la semana final presentó un mejor peso promedio con 1624.00 gr. y en la raza Andina presentó un menor peso promedio de 1461.00 gr. (Cuadro 8).

Cuadro 8: *Peso vivo del cuy por raza en la semana final.*

Raza	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
ANDINA	16	1461.00	103.00	1183.00	1605.00	7.03
INTI	16	1624.00	61.90	1525.00	1738.00	3.81
PERÚ	16	1606.00	111.00	1342.00	1834.00	6.89

En el diagrama de cajas del peso vivo (Figura 6) por raza de la semana final (onceava semana) se observó una mayor dispersión del peso vivo en la raza Andina con CV=7.03 a diferencia de una menor dispersión del peso vivo en la raza Inti con CV=3.81.

Figura 6: *Peso vivo por raza en la semana final*



Los resultados del peso vivo en cuyes por tratamiento y por raza en la semana final se muestran en el Cuadro 9, en esta interacción el mejor peso vivo de la semana final fue de 1666.00 gr. con el tratamiento 2 (20% de la torta del Palmiste) en interacción con la raza Perú y el menor peso vivo fue de 1436.00 con el tratamiento 0 (tratamiento testigo) en interacción con la raza Andina.

Asimismo, la mayor variabilidad de datos del peso vivo en la interacción del tratamiento y la raza fue de CV=11.60 con el tratamiento 0 en interacción con la raza Perú y la menor variabilidad fue de CV=1.21 con el tratamiento 2 en interacción con la raza Andina (Cuadro 9).

Cuadro 9: *Peso vivo del cuy por tratamiento y por raza en la semana final*

<i>Tratamiento</i>	<i>Raza</i>	<i>Numero</i>	<i>Promedio</i>	<i>SD</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>CV</i>
T0	ANDINA	4	1436.00	181.00	1183.00	1605.00	12.60
T0	INTI	4	1663.00	50.50	1615.00	1738.00	3.02
T0	PERÚ	4	1526.00	137.00	1342.00	1666.00	8.96
T1	ANDINA	4	1486.00	113.00	1332.00	1602.00	7.57
T1	INTI	4	1590.00	56.90	1530.00	1662.00	3.58
T1	PERÚ	4	1607.00	94.60	1473.00	1694.00	5.89
T2	ANDINA	4	1479.00	47.90	1427.00	1530.00	3.24
T2	INTI	4	1650.00	49.30	1578.00	1690.00	2.99
T2	PERÚ	4	1666.00	134.00	1536.00	1834.00	8.06
T3	ANDINA	4	1442.00	47.80	1397.00	1507.00	3.31
T3	INTI	4	1583.00	56.40	1525.00	1657.00	3.56
T3	PERÚ	4	1628.00	40.90	1576.00	1667.00	2.51

4.2.3. Análisis estadístico de la ganancia de peso vivo

La evaluación de ganancia de peso vivo (GP) promedio en cuyes por tratamiento durante la etapa de preparto y postparto, fueron de 401.00, 504.00, 548.00 y 486.00 gr. para los tratamientos T0, T1, T2 y T3, respectivamente (Cuadro 10).

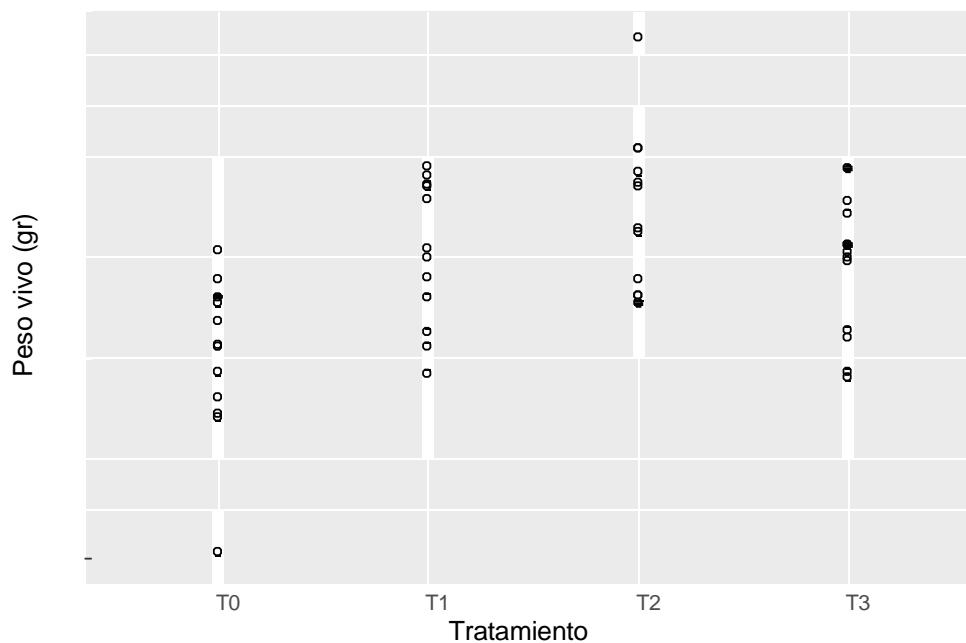
Asimismo, el T2 (20% de la torta del Palmiste) fue quien en la evaluación durante la etapa de preparto y postparto, presentó una mejor

ganancia de peso vivo con 548.00 gr. y T0 (tratamiento testigo) presentó la menor ganancia de peso vivo con 401.00 gr.

Cuadro 10: Ganancia de peso del cuy por tratamiento

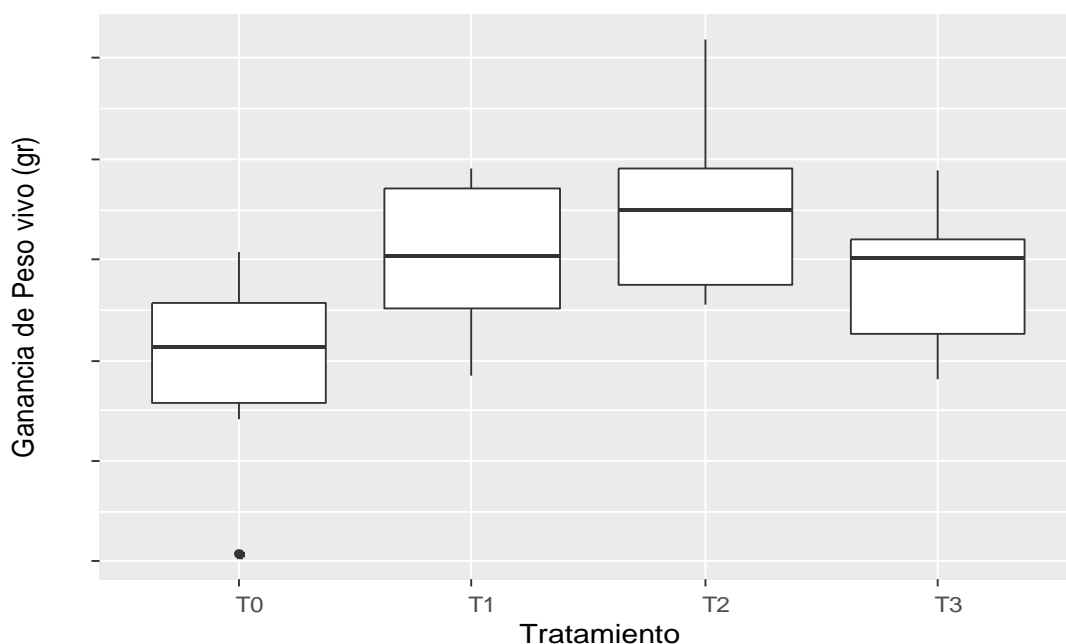
Tratamiento	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	12	401.00	80.50	208.00	508.00	20.10
T1	12	504.00	72.00	385.00	591.00	14.30
T2	12	548.00	78.40	456.00	719.00	14.30
T3	12	486.00	67.10	381.00	589.00	13.80

Figura 7: Grado de dispersión de la ganancia de peso vivo por tratamiento



En el diagrama de cajas de la ganancia de peso vivo por tratamiento (Figura 8) en la evaluación durante la etapa de preparto y postparto (decima semana) se observó una mayor variabilidad en la ganancia de peso vivo en el T0 (tratamiento testigo) con CV=20.10 a diferencia de una menor variabilidad en la ganancia de peso vivo en el T3 (30% de la torta del Palmiste) con CV=13.80.

Figura 8: Diagrama de cajas de la ganancia de peso vivo por tratamiento



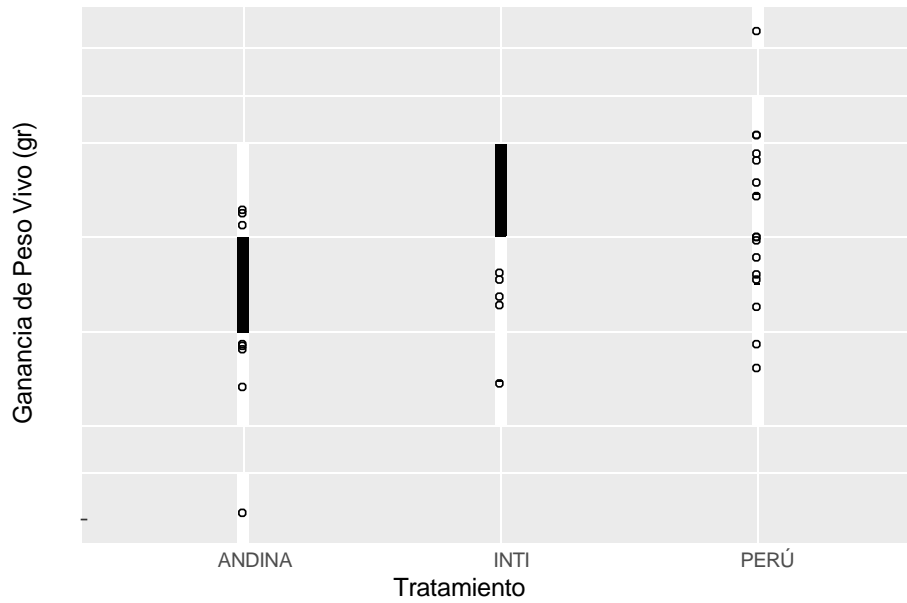
La evaluación de ganancia de peso vivo (GP) promedio en cuyes por raza durante la etapa de preparto y postparto, fueron de 426.00, 512.00 y 517.00 gr. para las razas Andina, Inti y Perú, respectivamente (Cuadro 11).

Asimismo, en la raza Perú fue quien en la evaluación durante la etapa de preparto y postparto, presentó una mejor ganancia de peso vivo con 517.00 gr. y en la raza Andina presentó la menor ganancia de peso vivo con 426.00 gr.

Cuadro 11: Ganancia de peso del cuy por raza

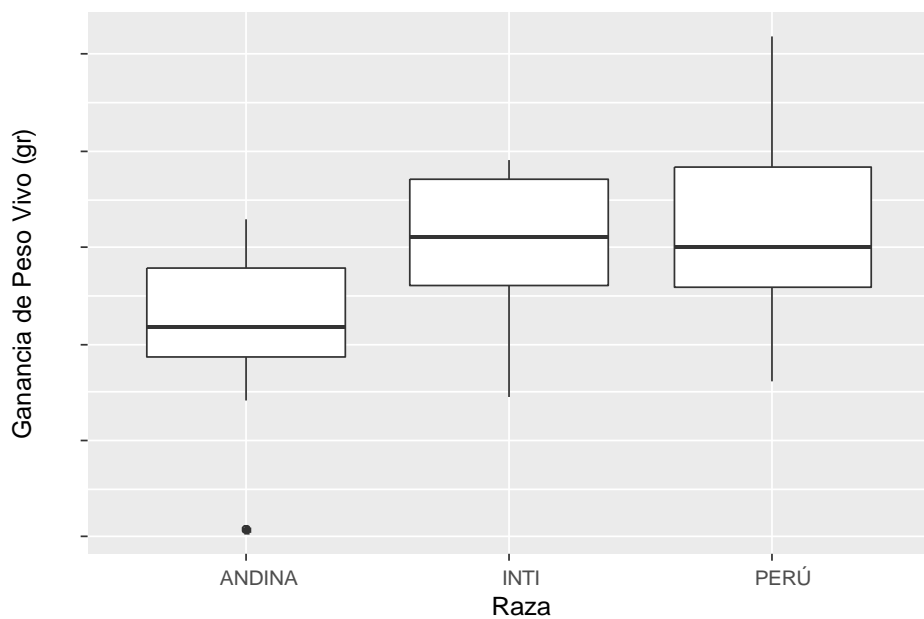
Raza	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
ANDINA	16	426.00	80.40	208.00	529.00	18.90
INTI	16	512.00	70.30	345.00	591.00	13.70
PERÚ	16	517.00	92.40	362.00	719.00	17.90

Figura 9: Grado de dispersión de la ganancia de peso vivo por raza



En el diagrama de cajas de la ganancia de peso vivo por raza (Figura 10) en la evaluación durante la etapa de preparto y postparto (decima semana) se observó una mayor variabilidad en la ganancia de peso vivo en la raza Andina con $CV=18.90$ a diferencia de una menor variabilidad en la ganancia de peso vivo en la raza Inti con $CV=13.70$.

Figura 10: Diagrama de cajas de la ganancia de peso vivo por raza



Los resultados del peso vivo en cuyes por tratamiento en interacción con la raza en la semana final se muestran en el Cuadro 12, en esta interacción, la mejor ganancia de peso vivo en la semana final fue de 598.00 gr. con el tratamiento 2 (20% de la torta del Palmiste) en interacción con la raza Perú y la menor ganancia de peso vivo fue de 344.00 con el tratamiento 0 (tratamiento testigo) en interacción con la raza Andina.

Asimismo, la mayor variabilidad de datos del peso vivo en la interacción del tratamiento y la raza fue de CV=28.10 con el tratamiento 0 en interacción con la raza Andina y la menor variabilidad fue de CV=6.37 con el tratamiento 1 en interacción con la raza Inti (Cuadro 12).

Cuadro 12: Ganancia del peso vivo del cuy por tratamiento y por raza

Tratamiento	Raza	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	ANDINA	4	344.00	96.70	208.00	414.00	28.10
T0	INTI	4	436.00	67.90	345.00	508.00	15.60
T0	PERÚ	4	422.00	56.50	362.00	479.00	13.40
T1	ANDINA	4	434.00	43.90	385.00	481.00	10.10
T1	INTI	4	561.00	35.70	509.00	591.00	6.37
T1	PERÚ	4	517.00	69.70	426.00	582.00	13.50
T2	ANDINA	4	499.00	33.30	463.00	529.00	6.67
T2	INTI	4	548.00	57.30	463.00	585.00	10.40
T2	PERÚ	4	598.00	108.00	456.00	719.00	18.10
T3	ANDINA	4	425.00	61.00	381.00	513.00	14.30
T3	INTI	4	501.00	53.30	428.00	556.00	10.60
T3	PERÚ	4	532.00	43.60	496.00	589.00	8.20

4.2.4. Ganancia de peso vivo al destete de las crías

La evaluación, ganancia de peso vivo al destete (GPD) promedio en las crías por tratamiento durante la etapa de crecimiento, fueron de 107.00, 109.00, 114.00 y 116.00 gr. para los tratamientos T0, T1, T2 y T3, respectivamente (Cuadro 13).

Asimismo, las madres suministradas con el T3 (30% de la torta del Palmiste) y T2 (20% de la torta del Palmiste) fueron quienes, en la evaluación

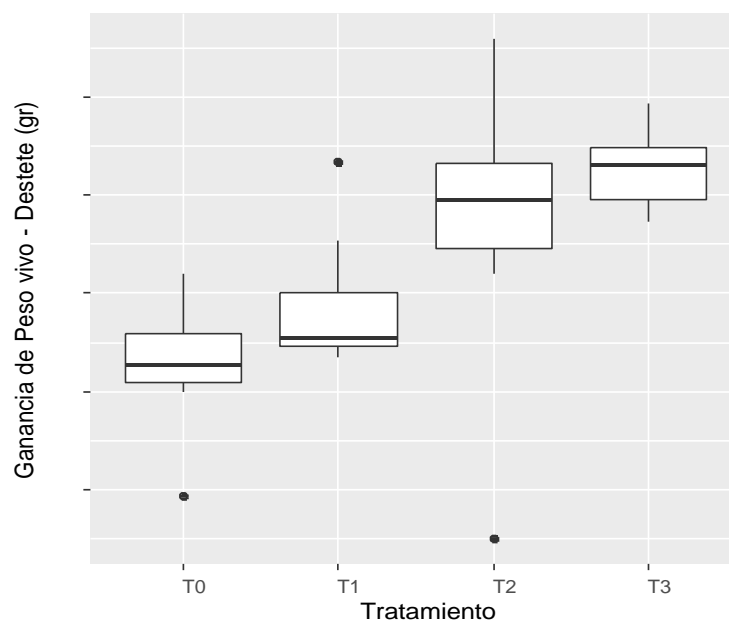
durante el crecimiento, presentaron una mejor ganancia de peso vivo al destete con 116.00 y 114.00 gr., respectivamente, y en el T0 (tratamiento testigo) presentó la menor ganancia de peso vivo con 107.00 gr.

Cuadro 13: Ganancia del peso vivo al destete de crías por tratamiento.

Tratamiento	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	12	107.00	2.95	99.70	111.00	2.77
T1	12	109.00	3.11	107.00	117.00	2.85
T2	12	114.00	6.12	97.50	123.00	5.38
T3	12	116.00	1.89	114.00	120.00	1.62

En el diagrama de cajas la ganancia de peso vivo al destete en las crías por tratamiento (Figura 11), la evaluación durante el desarrollo de crías, se observó una mayor variabilidad en la ganancia de peso vivo al destete promedio en el tratamiento 2 con CV=5.38 a diferencia de una menor variabilidad en la ganancia de peso vivo al destete en el tratamiento 3 con CV=1.62.

Figura 11: Ganancia de peso vivo al destete por tratamiento



La evaluación de ganancia de peso vivo al destete (GPD) promedio en las crías por raza durante la etapa de crecimiento, fueron de 109.00, 114.00 y 112.00 gr. para las razas Andina, Inti y Perú, respectivamente (Cuadro 14).

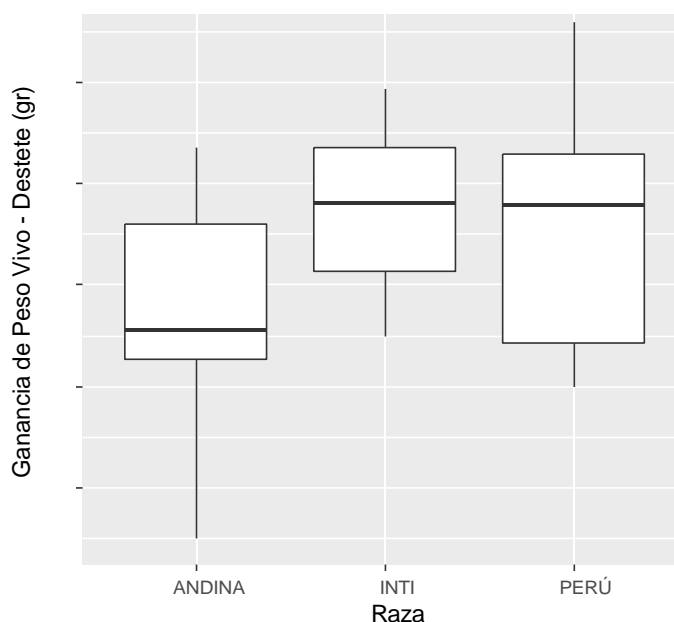
Asimismo, en la raza Inti y Perú en la evaluación durante la etapa de crecimiento, presentaron una mejor ganancia de peso vivo al destete con 114.00 y 112.00 gr. y en la raza Andina presentó la menor ganancia de peso vivo al destete con 109.00 gr.

Cuadro 14: Ganancia de peso vivo al destete por raza

Raza	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
ANDINA	16	109.00	5.60	97.50	117.00	5.14
INTI	16	114.00	3.93	108.00	120.00	3.46
PERÚ	16	112.00	5.83	105.00	123.00	5.20

En el diagrama de cajas, la ganancia de peso vivo al destete en las crías por raza (Figura 12), la evaluación durante el desarrollo de crías, se observó una mayor variabilidad en la ganancia de peso vivo al destete promedio en la raza Perú con CV=5.20 a diferencia de una menor variabilidad en la ganancia de peso vivo al destete en la raza Inti con CV=3.46.

Figura 12: Ganancia de peso vivo al destete por raza



Los resultados del peso vivo al destete de las crías por tratamiento en interacción con la raza en la etapa de crecimiento se muestran en el Cuadro 15, en esta interacción, la mejor ganancia de peso vivo al destete fueron de 118.00

gr. tanto con el tratamiento 2 (20% de la torta del Palmiste) en interacción con la raza Perú y con el tratamiento 3 (30% de la torta del Palmiste) en interacción con la raza Inti; y la menor ganancia de peso vivo al destete promedio fue de 105.00 gr. con el tratamiento 0 (tratamiento testigo) en interacción con la raza Andina y Perú.

Asimismo, la mayor variabilidad de datos del peso vivo al destete promedio en la interacción del tratamiento y la raza fue de CV=6.66 con el tratamiento 2 en interacción con la raza Andina y la menor variabilidad fue de CV=0.47 con el tratamiento 1 en interacción con la raza Andina (Cuadro 15).

Cuadro 15: Ganancia del peso vivo al destete de las crías por tratamiento y raza.

Tratamiento	Raza	Numero	Promedio	SD	Mínimo	Máximo	CV
T0	ANDINA	4	105.00	3.58	99.70	108.00	3.41
T0	INTI	4	109.00	1.60	108.00	111.00	1.47
T0	PERÚ	4	105.00	0.77	105.00	106.00	0.73
T1	ANDINA	4	107.00	0.50	107.00	108.00	0.47
T1	INTI	4	112.00	3.33	109.00	117.00	2.97
T1	PERÚ	4	108.00	0.66	107.00	108.00	0.61
T2	ANDINA	4	108.00	7.21	97.50	112.00	6.66
T2	INTI	4	115.00	2.02	112.00	117.00	1.75
T2	PERÚ	4	118.00	3.81	114.00	123.00	3.23
T3	ANDINA	4	115.00	1.56	114.00	117.00	1.35
T3	INTI	4	118.00	1.30	117.00	120.00	1.10
T3	PERÚ	4	116.00	2.03	114.00	119.00	1.75

4.2.5. Análisis de varianza (ANVA)

Se realizó el ANVA para valorar los efectos de la utilización de torta de palmiste en diferentes niveles por tratamiento (10, 20 y 30 por ciento) en interacción con tres diferentes razas (Andina, Inti y Perú); durante el periodo de preparto, postparto y crecimiento de las crías en cuyes del Centro experimental de Casaracra. El diseño factorial (DF) de 4 x 3 empleado para el ANVA, mostro

un valor de $R=0.72$, con este valor de R representa un 72% de la variabilidad de pesos del cuy se encuentran dentro del modelo lineal en el DF.

Residual standard error	66.93 on 36 degrees of freedom
Multiple R-squared	0.7173
Adjusted R-squared	0.6221
F-statistic	4.12 on 11 and 36 DF
p-value	0.0005978

En el análisis de variancia para los pesos iniciales (Cuadro 16) se observó que no existe diferencia significativa ($p<0,01$), entre los tratamientos del trabajo de investigación lo que indica que los cuyes dentro del experimento fueron homogéneos, donde se observó que no existió ventaja en ningún tratamiento.

Cuadro 16: Análisis de varianza para el peso vivo inicial

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Sig.
Tratamiento	3	17641	5880	0.301	0.8247	NS
Raza	2	42982	21491	1.099	0.3442	NS
Tratamiento:Raza	6	229513	38252	1.955	0.0982	.
Residuals	36	704224	19562			

Asimismo, se realizó una comparación de media del peso inicial (PI) en grupo por tratamiento según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). Se observó la comparación de medias con la misma letra no son significativamente diferentes (Cuadro 17).

Cuadro 17: Probabilidad de diferencia de medias del PI por tratamiento

	Peso Inicial	Grupos
T1	1069.583	a
T3	1064.917	a
T2	1057.917	a
T0	1020.917	a

De la misma forma, se realizó una comparación de media del peso inicial (PI) en grupo por raza según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). Se observó la comparación de medias con la misma letra no son significativamente diferentes (Cuadro 18).

Cuadro 18: Probabilidad de diferencia de medias del PI por tratamiento

	Peso Inicial	Grupos
INTI	1094.375	a
ANDINA	1041.750	a
PERÚ	1023.875	a

En el análisis de variancia para la ganancia de peso vivo (Cuadro 19) durante el periodo de preparto y postparto en los cuyes; se observó que existe diferencia significativa ($p < 0,01$) entre los tratamientos y por raza en el trabajo de investigación; lo que indica que los cuyes dentro del experimento presentaron diferencias en la ganancia de peso vivo, donde se observó que existe ventaja de por lo menos uno de los tratamientos. Asimismo, se observó que existe diferencia significativa ($p < 0,01$) entre los tratamientos y por raza del trabajo de investigación.

Cuadro 19: Análisis de varianza para la ganancia del peso vivo

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	Sig.
Tratamiento	3	84466	28155	6.286	0.00153	**
Raza	2	98142	49071	10.956	0.000192	***
Tratamiento:Raza	6	20381	3397	0.758	0.607135	
Residuals	36	161243	4479			

La prueba de medias o comparación de medias (Cuadro 20), se utilizó el análisis de las medias de mínimos cuadrados (también llamadas medias marginales predichas) son predicciones de un modelo lineal sobre una cuadrícula de referencia, o promedios marginales; para ello se realizó utilizando la función lsmeans (Software RStudio), donde se puede visualizar diferencia entre los promedios

Cuadro 20: Medias de mínimos cuadrados para la ganancia del peso vivo

<i>Tratamiento</i>	<i>lsmean</i>	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>lower.CL</i>	<i>upper.CL</i>
T0	358	19.3	36	319	397
T1	420	19.3	36	381	459
T2	473	19.3	36	434	512
T3	442	19.3	36	403	481

Asimismo, se realizó una comparación de media de ganancia de peso vivo en grupos por tratamiento (Cuadro 21) según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). Se observó la comparación de medias con la misma letra no son significativamente diferentes. El valor medio del tratamiento 1, 2 y 3 es diferente al tratamiento 0; de los cuales el promedio más alto para la ganancia de peso vivo se observó en el tratamiento 2.

Cuadro 21: Diferencia de medias de la Ganancia de peso (GP) por tratamiento.

	<i>GP</i>	<i>Grupos</i>
T2	472.83	a
T3	441.83	a
T1	420.08	a
T0	358.25	b

Asimismo, se realizó una comparación de media de ganancia de peso vivo en grupos por raza (Cuadro 22) según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). Se observó la comparación de medias con la misma letra no son significativamente diferentes. El valor medio de la ganancia de peso de la raza Inti y Perú son valores muy similares pero diferente a la raza Andina.

Cuadro 22: Diferencia de medias de la ganancia de peso (GP) por raza

	<i>GP</i>	<i>Grupos</i>
INTI	456.189	a
PERÚ	454.250	a
ANDINA	359.313	b

Se realizó una comparación de medias con la base de datos de las crías para las variables de Tamaño Camada (TC) y Peso Destete (PD) en grupos por tratamiento (Cuadro 23) según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). Se observó la comparación de medias con la misma letra no son significativamente diferentes. El valor medio para el TC no se encontró diferencia estadística, para PD se muestra los mejores pesos entre los tratamientos 2 y 3.

Cuadro 23: Diferencia de medias para TC y PD por tratamiento.

	Tamaño Camada			Peso Destete	
	<i>Promedio</i>	<i>Grupos</i>		<i>Promedio</i>	<i>Grupos</i>
T3	3.1667	a	T3	245.5767	a
T1	3.0000	a	T2	241.7217	ab
T2	2.9167	a	T0	233.4236	b
T0	2.9091	a	T1	231.8718	b

Se realizó una comparación de medias con la base de datos de las crías para las variables de Tamaño Camada (TC) y Peso Destete (PD) en grupos por raza (Cuadro 24) según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). Se observó la comparación de medias con la misma letra no son significativamente diferentes. El valor de media para el TC se muestra el mejor con la raza Andina y para el PD se muestra el mejor peso con la raza Perú.

Cuadro 24: Diferencia de medias para TC y PD por raza.

Raza	Tamaño Camada		Raza	Peso Destete	
	<i>Promedio</i>	<i>Grupos</i>		<i>Promedio</i>	<i>Grupos</i>
ANDINA	3.6	a	PERÚ	254.633	a
INTI	3.0	b	INTI	235.626	b
PERÚ	2.4	c	ANDINA	225.089	c

En el análisis de variancia para la ganancia de peso vivo en las crías (Cuadro 25) durante el periodo de crecimiento en los cuyes; se observó que

existe diferencia significativa ($p < 0,01$) entre los tratamientos, las razas y entre la interacción de tratamiento por raza; lo que indica que los cuyes dentro del experimento presentaron diferencias en la ganancia de peso vivo entre las crías, donde se observó que existe ventaja de por lo menos uno de los tratamientos, raza e interacción.

Cuadro 25: Análisis de varianza para la ganancia del peso vivo de las crías.

	<i>Df</i>	<i>Sum Sq</i>	<i>Mean Sq</i>	<i>F value</i>	<i>Pr(>F)</i>	<i>Sig.</i>
<i>Tratamiento</i>	3	680.8	226.94	24.217	1.44E-08	***
<i>Raza</i>	2	176.8	88.38	9.431	0.000552	***
<i>Tratamiento:Raza</i>	6	139.6	23.27	2.483	0.0423	*
<i>Residuals</i>	34	318.6	9.37			

La comparación de medias para la ganancia de peso vivo de las crías en grupos por tratamiento y raza (Cuadro 26) según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). El valor de media del tratamiento 2 y 3 son más altos para la ganancia de peso vivo en las crías con 116.41 y 113.83 gr., respectivamente, y en caso de la raza Inti y Perú mostraron las mejores ganancias con 113.62 y 112.18 gr.

Cuadro 26: Diferencia de medias de la ganancia de peso vivo de las crías por tratamiento y raza.

<i>Tratamiento</i>	<i>Ganancia de peso</i>		<i>Raza</i>	<i>Ganancia de peso</i>	
	<i>Promedio</i>	<i>Grupos</i>		<i>Promedio</i>	<i>Grupos</i>
<i>T3</i>	116.411	a	<i>INTI</i>	113.621	a
<i>T2</i>	113.826	b	<i>PERÚ</i>	112.177	a
<i>T1</i>	109.212	c	<i>ANDINA</i>	109.039	b
<i>T0</i>	106.546	d			

La comparación de medias para la ganancia de peso vivo de las crías en grupos por tratamiento en infección con raza (Cuadro 27) según probabilidad de diferencia de medias y alfa (0.05). El valor de media del tratamiento 2 en interacción con la raza Perú y el tratamiento 3 en interacción

con la raza Inti, ambos obtuvieron la mejor ganancia de peso vivo en las crías con 118 gr., y en caso de la raza Inti y Perú mostraron las mejores ganancias con 113.62 y 112.18 gr.

Cuadro 27: Diferencia de medias de la ganancia de peso vivo de las crías por tratamiento en interacción con raza.

<i>Tratamiento</i>	<i>Raza</i>	<i>Promedio</i>
T2	PERÚ	118.00
T3	INTI	118.00
T3	PERÚ	116.00
T2	INTI	115.00
T3	ANDINA	115.00
T1	INTI	112.00

4.2.6. Conversión alimenticia

En el análisis y evaluación de la conversión alimenticia (CA) se encontró los siguientes índices mostrados en el Cuadro 17.

Cuadro 28: Índice de conversión alimenticia (CA)

	<i>Raza</i>	<i>Consumo Alimento Total</i>	<i>Consumo Alimento Promedio</i>	<i>Ganancia Peso Vivo</i>	<i>CA</i>
<i>Tratamiento 0</i>	PERU	3500.00	350.00	366.25	9.56
	ANDINA	3500.00	350.00	293.00	11.95
	INTI	3500.00	350.00	415.50	8.42
<i>Tratamiento 1</i>	PERU	3125.57	316.95	442.75	7.06
	ANDINA	3110.00	315.82	334.00	9.31
	INTI	3097.14	314.66	483.50	6.41
<i>Tratamiento 2</i>	PERU	3092.57	314.42	519.50	5.95
	ANDINA	3093.29	314.38	428.00	7.23
	INTI	3102.57	315.54	471.00	6.59
<i>Tratamiento 3</i>	PERU	3068.14	312.75	488.50	6.28
	ANDINA	3032.86	309.59	382.25	7.93
	INTI	3075.00	313.49	454.75	6.76

En el presente trabajo de investigación se pudo observar un mejor índice de CA=5.95 para el Tratamiento 2 (cuyes que consumieron alimento con 20% de la torta del Palmiste) en interacción con la raza Perú, esto podría

deberse a la mejor metabolización en un porcentaje promedio de la torta de Palmiste en el aprovechamiento del alimento consumido.

Se reportan diversos proyectos de investigación para la evaluación del índice de conversión alimenticia; índices mejores que lo encontrado a diferencia del presente trabajo como el reporte de Vergara (2008) quien obtuvo un índice de 3.86, esta diferencia puede deberse a la utilización de un software desde la formulación del alimento, mientras que para este estudio se presentó la formulación por el método del cuadrado de Pearson. Asimismo, se puede contribuir estas diferencias a efectos genéticos o como también al manejo.

Con una alimentación mixta (alfalfa + balanceado), el índice de conversión alimenticia en cuyes post destete de la raza Perú en Abancay (Collado, 2016) obtuvo un índice de conversión de CA=9.0, en comparación del Tratamiento 2 en interacción con la raza Perú se logró un índice menor de CA=5.95; asimismo, con una alimentación netamente con Alfalfa (Collado, 2016), obtuvo una conversión de CA= 8.50, siendo un valor elevado a comparación del presente trabajo.

4.2.7. Análisis económico

Se elaboró con datos del ingreso y egreso, durante el tiempo que duró la investigación, en la tabla 18 se detalla los montos que fueron los siguientes: el costo total del egreso fue de 1270.30 soles, siendo el costo directo de 1210.30 soles, el costo de producción por cuy fue de 26.45 soles. Los ingresos obtenidos fueron de: 1590.00 soles,

En conclusión, los ingresos son mayores a los egresos, datos importantes que nos muestra que el uso de la harina de palmiste, afrecho y pastos asociados son insumos que se debe utilizar como una alternativa en la alimentación de cuyes, nos generan menos gastos en la alimentación de esta especie.

Cuadro 29: Análisis económico

EGRESOS	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario S/.	Costo total S/.	% de costo
Cuyes	Unidad	48	15.00	720.00	59.49
Pastos	Kilo	504	0.30	151.20	12.49
Harina del palmiste	kilo	50.40	1.50	75.60	6.25
Afrecho	kilo	75.60	1.50	113.50	9.38
Viruta de madera	Sacos	10	5.00	50.00	4.13
Medicamentos - varios	global	1	100.00	100.00	8.26
Costo directo				1210.30	100
Costo indirecto al 5%				60.52	0.00
Costo total				1270.3	100.00
Costo unitario				26.45	
INGRESOS					
Venta de cuyes	Unidad	48	30	1440.00	90.57
Venta de estiércol	Kg	150	1	150.00	9.43
Ingreso total				1590.00	

Fuente: Elaboración propia

4.2.8. Resumen del estudio económico

En el cuadro 19, el resumen del estudio económico relacionado a la rentabilidad, se puede confirmar una existencia positiva de 25.19%. Los rubros que influyeron significativamente son la alimentación con un 28.12% del costo de producción, la rentabilidad de cualquier producción de cuyes depende del costo del alimento, más del 60 % del costo total de producción lo constituye el rubro del alimento; sin embargo, en la actualidad por el libre mercado y la competitividad de productores de forrajes están abaratando el costo de alimento; factor que influyó en el bajo porcentaje del costo del alimento. Por

otro lado, el costo de producción de cuyes que para algunos criadores no son alentadores.

Cuadro 30: Resumen del estudio económico

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL S/.
INGRESOS	
Por venta de Cuyes	1440.00
Por venta de estiércol	150.00
Ingresos totales	1590.00
Ingreso por cuy	33.13
COSTOS DE PRODUCCIÓN	
Costo directo	1210.30
Costo indirecto al 10%	60.52
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN	1270.30
COSTO TOTAL POR CUY	26.45
RENTABILIDAD (%)	25.19
ALIMENTACIÓN	
COSTO TOTAL DE ALIMENTACIÓN	340.30
COSTO DE ALIMENTACIÓN (%)	28.12
UTILIDAD	
Utilidad total	320.00
Utilidad por cuy	6.67
COSTOS FIJOS	1210.30
COSTOS VARIABLES	60.52
PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)	1260.73

Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo se obtuvo una utilidad total de 302 soles, la utilidad por cuy fue de S/.6.67 soles, que sirve para referirnos a una rentabilidad de 25.19%, dando un buen resultado en la crianza de cuyes pese a problemas

técnicos, económicos y sociales en diferentes pisos ecológicos. Finalmente se obtuvo un punto de equilibrio de 1260.73 soles, en este punto la empresa de cuyes no ganado dinero tampoco ha perdido, es el nivel en que las ventas van cubrir los costos totales y partir de eso comenzará a obtener ganancias.

Paredes (2016).menciona que los resultados económicos obtenidos en el estudio “Sistemas de producción de cuyes y su influencia en la mejora de los ingresos económicos en las familias productoras de la Asociación El Cuyazo de Conache – Laredo” en 11 familias productoras menciona que por el negocio de cuyes satisfacen las necesidades de cada una de las familias, un 64% mencionan que los resultados arrojados por la producción logra satisfacer sus necesidades, mientras al otro margen tenemos que un 36% que no está satisfecho con los resultados, esto no hace inferir que tenemos por negocio con mucho potencial, pero que se necesita aparte de tener conocimientos técnicos, es necesario tener como se debe llevar a cabo una excelente administración de empresa.

Haciendo una comparación de nuestros resultados hay satisfacción incompleta de parte del productor debido que los ingresos económicos son bajos por el mal manejo, deficiente alimentación y sanidad, falta de mejoramiento genético, frente a un 64% mencionan que logran satisfacer sus necesidades.

4.3. Prueba de Hipótesis

La utilización de la torta del Palmiste al 20% dentro de la alimentación en interacción con la raza Perú tiene una influencia en los parámetros productivos en la etapa de Preparto, postparto y crecimiento.

4.4. Discusión de resultados

El incremento de peso es superior en los cuyes cuando son alimentados con suplemento alimenticio por una ración balanceada. Un animal mejor alimentado, exterioriza su genética y mejora notablemente su conversión

alimenticia que puede llegar a valores que alcanzan incrementos de 547 gramos, cuando reciben una alimentación mixta reportado por Chauca (1997), obteniendo un valor más alto a comparación del suministro con torta de palmiste (T2=20%) con 548 gramos.

La ganancia de peso con la alimentación con balanceado (afrecho + maíz molido y soya molida), se obtuvo valores inferiores de 349.2 gramos reportados por Acosta (2016) en la ganancia de peso a diferencia con cada uno de los tratamientos empleados con el uso del palmiste en T0=401.00, T1=504.00, T2=548.00 y T3=486.00 gramos. Acosta (2016) en la alimentación mixta (Balanceado + alfalfa) para la ganancia de peso en cuyes se obtuvo valores aproximados de 432.3 gramos en el tratamiento 01 con el tratamiento 01 con 504.00 gramos del presente trabajo de investigación, asimismo, el valor obtenido por Acosta, son valores inferiores con el uso del palmiste

CONCLUSIONES

- La variable ganancia de peso, con el suministro del palmiste se demostró diferencias estadísticas ($P>0,01$) entre la comparación de medias frente a los tratamientos; establecidos; donde se obtuvo la mayor ganancia de peso en los cuyes que consumieron la torta de palmiste (T2=20%) e interacción con la raza Perú obteniendo 520 gramos en la ganancia de peso.
- La conversión alimenticia se pudo observar un mejor índice para el tratamiento 2 en infección con la raza Perú, donde los cuyes fueron alimentados con 20% de la torta del Palmiste, demostrando un índice de conversión alimenticia de 5.95.

La retribución económica se confirma una existencia positiva de 25.19%, aspectos que influyeron significativamente son la alimentación con un 28.12% del costo de producción, la rentabilidad de cualquier producción de cuyes depende del costo del alimento, más del 60 % del costo total de producción lo constituye el rubro del alimento; sin embargo, actualmente por el libre mercado y la competitividad de productores de forrajes están abaratando el costo de alimento; factor que determinó en el bajo porcentaje del costo del alimento. Por otro lado, el costo de producción de cuyes que para algunos criadores no son confortadores.

RECOMENDACIONES

- ✓ Emplear la alimentación con palmiste al 20% como una alternativa en la alimentación de cuyes para la etapa del parto, postparto y crecimiento.
- ✓ Evaluar en futuras investigaciones el efecto que tiene la incorporación de los alimentos con palmiste sobre la palatabilidad y metabolismo de los alimentos usados en la alimentación de los cuyes.
- ✓ Con relación a la conversión alimenticia, se podría realizar el estudio de la metabolización en el sistema digestivo sobre el suministro de la Torta de Palmiste.
- ✓ Los resultados de este estudio sugieren que la torta de palmiste puede ser utilizada en la alimentación de cuyes en la etapa del parto, postparto y crecimiento a niveles de hasta 30%.
- ✓ Sin embargo, se recomienda realizar más estudios para evaluar el efecto de la torta de palmiste en la calidad de la carne de cuy.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aliaga, L. (1993). *Reproducción, sistemas de empadre en cuyes*. INIA, Perú. IV Congreso Latinoamericano de Cuyecultura. Espoch, fiz. p. 185–200.
- Aliaga, L. (1995). Producción de cuyes. Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP). Lima, Perú. p. 10-15.
- Bentacurt, LE. (2000). *Alimentación del Ganado con Torta de Palmista* – Fedepalma - Colombia.
- Caycedo Vallejo, A. J. (2000). *Experiencias investigativas en la producción de cuyes*. Pasto, Colombia: Graficolor.
- Caicedo, S. (2000). *Evaluación de la torta de almendra Africana (Nc) en cerdas, durante los períodos de gestación y lactancia*”. Tesis, Facultad de Veterinaria, Universidad Estatal de Guayaquil, p. 59.
- Canchanya, C. (2012). *Uso de diferentes niveles Premezcla vitamínicas y minerales en raciones de cuyes (Cavia porcellus L.) en el trópico*. Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Huánuco, Perú. p. 72.
- Carampoma, V. Castro, B. Chirinos, P. (1991). *Acción de enzimas digestivas a suplementos con diferentes niveles de fibra en el engorde de cuyes*. Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Cerro de Pasto, Perú.
- Chauca, L. y Saravia, L. (1985). *Nutrición y Alimentación en cuyes*. Estación Experimental Agropecuaria. La Molina. Lima, Perú. p. 4.
- Chauca, L. (1993). *Cuarto Congreso Latinoamericano de Cuyecultura*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. pp 15 – 20.
- Chuaca Francia Lilia, Marco Zaldivar Abanto, Juan Muscarí Greco, Rosa Higaonna Oshiro, Julio Gamarra Montenegro, Amarante Florian Alcantara (1995). *Proyecto sistema de producción de cuyes*. Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA Lima - Perú. Centro Internacional de

Investigación para el Desarrollo CIID, Canadá.

Chauca Francia Lilia (1997). *Producción de Cuyes (Cavia porcellus L.)*. Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA,

Chuaca Francia Lilia (2020). *Manual de crianza de cuyes*. Instituto Nacional de Investigación Agraria INIA. La Molina, Perú.

Eduardo, M. (2014). *Inclusión de diferentes niveles de harina extrusada de granos de canavalia (Canavalia ensiformis L.)*, Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Huánuco, Perú. p.70.

FEDNA. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. (2003). *Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la formulación de piensos compuestos (2ª ed.)*. C. de Blas, G.G. Mateos y P.Gª. Rebollar (eds.), Madrid, España, p. 423.

Hever Patricio Castro (2002). *Sistemas de crianza de cuyes a nivel Familiar-comercial en el sector rural* Benson Agriculture and Food Institute Brigham Young University Provo, Utah, USA. Pág. 14.

Jacquot, R. y Ferrando, R. (1999). *Las Tortas Alimenticias*, Trad. del Francés por Andrés Suárez y Suárez, Zaragoza, España, Acribia, p. 29- 30.

Lázaro, R. (2014). *Inclusión de harina de cascara de plátano verde variedad inguiri (mussa paradisiaca) en la alimentación de cuyes (cavia porcellus) en fase de crecimiento y acabado*. Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Huánuco, Perú. p.68.

Moreno A. (1989). *El cuy*. 2º ed. Lima: Univ. Nacional Agraria La Molina. 128 p.

Morrison, F. (1993). *Compendio de Alimentación del Ganado*, Trad. del inglés por José Luis de la Loma, México, Editorial UTEAH, p. 54-92.

Moyano, A. (2010). *Utilización de diferentes niveles de palmiste más la adición de enzimas exógenas en cría y acabado en pollos de ceba*. Tesis Ing.

- Zootecnista. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Riobamba, Ecuador. p. 112.
- Ruiz, R. (1994). *Alimentación de cuyes (Cavia porcellus) con diferentes niveles de palmiste en Tingo María*. Tesis. Ing. Zoot. UNAS. Tingo María Perú. p. 78.
- Saravia, D. (1993). *Consumo voluntario y digestibilidad en cuyes de forrajes producidos en la costa central del Perú*. Resúmenes de la XV Reunión Asociación Peruana de Producción Animal. p.3.
- Saturnino Ataucusi Quispe. (2015). *Manejo técnico de la crianza de cuyes en la sierra del Perú*. Primera Edición, Compañía de Minas Buenaventura
- Ortegón, R. (1999). *Producción de Cuyes*. Universidad Nacional de Nariño. San Juan de Pasto. Colombia. p. 3.
- Vergara VJ. (2008). *Avances en nutrición y alimentación de cuyes*. En: XXXI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción Animal. Lima: APPA.
- Yarigaño, P. (1984). *Comparativo de cuatro raciones para cuyes (cavia porcellus) en crecimiento*. Tesis Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Huánuco, Perú. p. 32.
- Julio Enrique Usca Méndez, Luis Gerardo Flores, Mancheno, Luis Andrés Tello Flores y Marcelo, Nelson Navarro Ojeda (2022). *Manejo general en la cría del cuy*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador.

ANEXOS

Instrumentos de Recolección de datos

Anexo 1. Datos recolectados en Casaracra

Repetición	Tratamiento	Raza	Peso Inicial	Semana1	Semana2	Semana3	Semana4	Semana5	Semana6	Semana7	Semana8	Semana9	Semana10
1	T0	PERÚ	1125	1240	1301	1371	1451	1538	1632	1732	1841	1948	1576
2	T0	PERÚ	1058	1113	1179	1248	1330	1419	1516	1619	1726	1843	1518
3	T0	PERÚ	980	1037	1101	1140	1182	1238	1269	1287	1300	1320	1342
4	T0	PERÚ	156	1247	1317	1389	1474	1559	1654	1755	1864	1980	1666
5	T0	ANDINA	1153	1238	1297	1359	1439	1529	1626	1728	1836	1950	1605
6	T0	ANDINA	965	1026	1083	1148	1225	1310	1402	1501	1606	1723	1183
7	T0	ANDINA	1101	1151	1211	1277	1355	1444	1539	1641	1746	1861	1513
8	T0	ANDINA	1100	1156	1214	1281	1356	1442	1533	1632	1737	1860	1442
9	T0	INTI	1180	1237	1393	1462	1545	1634	1731	1833	1941	1578	1615
10	T0	INTI	1152	1264	1326	1397	1477	1563	1654	1751	1854	1978	1665
11	T0	INTI	1146	1235	1352	1420	1506	1596	1692	1793	1901	2016	1738
12	T0	INTI	1135	1293	1357	1427	1514	1607	1704	1807	1917	2031	1673
13	T1	PERÚ	1060	1130	1210	1297	1384	1479	1579	1686	1815	1922	1619
14	T1	PERÚ	1112	1186	1271	1361	1448	1545	1648	1757	1887	1994	1694
15	T1	PERÚ	1215	1292	1374	1459	1546	1641	1742	1851	1987	1614	1641
16	T1	PERÚ	1001	1048	1127	1210	1297	1391	1485	1585	1714	1821	1473
17	T1	ANDINA	1142	1211	1291	1373	1460	1555	1655	1772	1910	2017	1602
18	T1	ANDINA	996	1115	1062	1144	1231	1324	1423	1530	1665	1772	1332
19	T1	ANDINA	1125	1192	1262	1341	1428	1524	1627	1734	1502	1510	1510
20	T1	ANDINA	1020	1091	1168	1249	1336	1430	1529	1637	1774	1881	1501
21	T1	INTI	1097	1170	1253	1342	1429	1524	1625	1733	1868	1975	1606
22	T1	INTI	992	1072	1157	1247	1341	1441	1547	1658	1797	1904	1564
23	T1	INTI	1004	1034	1113	1200	1296	1401	1510	1625	1766	1873	1530

24	T1	INTI	1071	1152	1239	1332	1431	1537	1647	1764	1904	2011	1662
25	T2	PERÚ	1080	1152	1237	1327	1420	1519	1624	1736	1873	1980	1536
26	T2	PERÚ	996	1053	1136	1225	1321	1425	1534	1650	1790	1897	1582
27	T2	PERÚ	1115	1195	1275	1361	1455	1560	1670	1787	1904	2009	1834
28	T2	PERÚ	1102	1184	1271	1365	1462	1568	1674	1787	1900	2007	1710
29	T2	ANDINA	989	1033	1109	1194	1285	1384	1498	1618	1738	1878	1427
30	T2	ANDINA	1001	1076	1154	1244	1334	1432	1537	1649	1761	1897	1530
31	T2	ANDINA	1003	1053	1128	1209	1304	1406	1515	1631	1747	1873	1507
32	T2	ANDINA	1005	1041	1118	1202	1295	1394	1499	1612	1725	1855	1451
33	T2	INTI	1105	1184	1270	1364	1461	1565	1674	1791	1908	2029	1690
34	T2	INTI	1095	1172	1260	1350	1437	1532	1634	1744	1879	2003	1670
35	T2	INTI	1115	1195	1277	1367	1454	1550	1654	1765	1903	2010	1578
36	T2	INTI	1089	1163	1247	1336	1423	1518	1620	1730	1870	2007	1660
37	T3	PERÚ	1080	1121	1186	1264	1361	1465	1574	1691	1834	1986	1576
38	T3	PERÚ	1064	1106	1173	1248	1344	1449	1561	1680	1826	1956	1653
39	T3	PERÚ	1123	1168	1237	1317	1411	1510	1616	1728	1867	1984	1667
40	T3	PERÚ	1115	1162	1226	1297	1395	1501	1613	1733	1857	2005	1615
41	T3	ANDINA	1010	1051	1112	1181	1275	1374	1480	1593	1732	1867	1397
42	T3	ANDINA	1037	1082	1142	1210	1304	1404	1511	1626	1766	1893	1418
43	T3	ANDINA	994	1041	1106	1180	1267	1363	1466	1577	1719	1876	1507
44	T3	ANDINA	1027	1066	1130	1204	1295	1394	1499	1611	1751	1897	1447
45	T3	INTI	1019	1064	1133	1211	1308	1412	1522	1641	1788	1930	1525
46	T3	INTI	1101	1144	1209	1287	1383	1488	1599	1718	1863	2014	1657
47	T3	INTI	1130	1177	1243	1322	1415	1515	1623	1738	1880	2019	1558
48	T3	INTI	1079	1128	1196	1271	1363	1462	1568	1686	1832	1989	1592

Anexo 2. Evidencias del trabajo de investigación

Preparación de materiales y alimentos



Preparación de las pozas por tratamiento



Toma de datos del proyecto de investigación



Anexo 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DE INVESTIGACION: “EFECTO DE LA HARINA DE PALMISTE EN LA ETAPA DE PREPARTO Y POSPARTO DE CUYES
(*Cavia Porcellus*) – CENTRO EXPERIMENTAL CASARACRA”

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Instrumentos de medición
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿La alimentación de cuyes (<i>Cavia Porcellus</i>) adicionando el palmiste en la etapa de preparto y postparto mejora los parámetros productivos y reproductivos de las razas Perú, Inti y Andina?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar si la adición del palmiste en la alimentación de cuyes por razas en la etapa de preparto y postparto mejora los parámetros productivos y reproductivos.</p> <p>OBJETIVO ESPECIFICOS:</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Ho: Utilizar la harina del palmiste en la alimentación de cuyes afecta en la etapa reproductiva de preparto y posparto en el Centro Experimental de Casaracra.</p> <p>Ha: Utilizar la harina del palmiste en la alimentación de cuyes no afecta en la etapa reproductiva de preparto y posparto en el Centro Experimental de Casaracra.</p> <p>Hipótesis específica</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Porcentaje de harina de palmiste</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Paso vivo, semanal y ganancia de peso</p>	<p>- Variación de consumo de palmiste y forraje</p> <p>- Porcentaje de palmiste en las raciones</p>	<p>Balanza</p> <p>Formato de datos semanales</p>

<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>a. ¿La adición del palmiste en la alimentación de cuyes en la etapa de preparto mejora el peso de las razas Perú, Andina e Inti?</p> <p>b. ¿La adición del palmiste en la alimentación de cuyes en la etapa de postparto, mejora el tamaño de camada y peso de gazapos de las razas Perú, Andina e Inti?</p> <p>c. ¿La adición en la alimentación de cuyes con palmiste determina la conversión alimenticia en la etapa de preparto y postparto de las razas Perú, Andina e Inti?</p> <p>d. ¿La alimentación de cuyes con la adición del palmiste determina el consumo de alimento en la etapa de preparto y postparto por razas?</p>	<p>a. Determinar en la alimentación de cuyes adicionando palmiste mejora el peso de las razas Perú, Inti y Andina en la etapa de preparto y postparto.</p> <p>b. Determinar en la alimentación de cuyes adicionando el palmiste en la etapa de postparto, mejora el tamaño de camada y peso de gazapos de las razas Perú, Andina e Inti</p> <p>c. Determinar en la adición del palmiste en la alimentación de cuyes determina la conversión alimenticia en la etapa de preparto y postparto de las razas Perú, Andina e Inti.</p> <p>d. Determinar en la alimentación de cuyes con la adición del palmiste determina el consumo de alimento en la etapa de preparto y postparto por razas.</p>	<p>a. Ho: La alimentación de cuyes con harina de palmiste afecta en el consumo de alimento en la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>Ha: La alimentación de cuyes con harina de palmiste no afecta en el consumo de alimento en la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>b. Ho: La alimentación de cuyes con palmiste afecta en el sexo durante la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>Ha: La alimentación de cuyes con palmiste no afecta en el sexo durante la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>c. Ho: La alimentación de cuyes con palmiste favorece en la ganancia de peso en la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>Ha: La alimentación de cuyes con palmiste no favorece en la ganancia de peso en la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>d. Ho: La alimentación de cuyes con palmiste optimiza la conversión alimenticia en la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p> <p>Ha: La alimentación de cuyes con palmiste no optimiza la conversión alimenticia en la etapa reproductiva de preparto y posparto.</p>			
--	--	---	--	--	--