

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



**COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE
HOJA DE YUCA (*Manihot esculenta*) y HARINA DE KUDZU (*Pueraria
phaseoloides*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES-UNHEVAL-2023**

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

TESISTA:

YAMONAQUI AHUANARI FÉLIX DAVID

ASESOR:

Dra. GARCÍA ALEGRE ESTHER JANNET

HUÁNUCO –PERÚ
2023

DEDICATORIA:

Agradezco a la divinidad por ser nuestro guía, proporcionarnos salud y fortaleza. Expreso mi gratitud hacia mis progenitores, quienes me instruyeron con sólidos principios y valores. Reconozco a mis hijos como el impulso y razón para esforzarme por mejorar continuamente. De manera especial. A mi cónyuge con su soporte constante y su serenidad, alentándome crecer tanto en el ámbito personal como profesional.

AGRADECIMIENTO

- A nuestro padre celestial por su gracia infinita, quien ha sido mi fortaleza y mi auxilio en tiempos complicados, Expreso mi profunda gratitud por la salud, elementos fundamentales que me han posibilitado la realización de mis metas.
- A mi familia por ser la base fundamental e impulsarme a ser mejor en la vida.
- A la Universidad, por las oportunidades que me ha brindado, una de ellas la educación superior y otra, ser parte de la prestigiosa institución.
- Rindo un sincero reconocimiento a la Facultad de Medicina Veterinaria, quienes han compartido conmigo no solo sus conocimientos teóricos y prácticos, sino también su dedicación y experiencia pedagógica, contribuyendo así a mi formación profesional.

RESUMEN

Objetivo: La finalidad consistió en definir el impacto comparativo de la suplementación mediante H. de yuca (*Manihot esculenta*) y H. de (*Pueraria phaseoloides*) en el incremento del peso en cobayos, desarrollada con ayuda del establecimiento (UNHEVAL) en el año 2023. **Metodología:** Estuvo implementada por un diseño experimental, manipulando la variable independiente mediante distintos porcentajes (10% y 20%) H. de yuca y kudzu. El estudio incluyó 50 cobayos machos de Tipo 1. Se empleó la observación, utilizando la guía de observación como instrumento para registrar los datos de aumento de pesaje en los cuyes machos. La investigación se realizó durante el lapso entre enero y marzo del presente año. **Resultados:** Los grupos experimentales se distribuyeron al azar en cinco grupos: G1 (10% de H. de yuca), G2 (20% de H. yuca), G3 (10% H. kudzu), G4 (20% H. kudzu) y G5 (GC) alimento normal. El análisis inferencial se realizó mediante distinción de la variabilidad. Los resultados comprenden o señalan que el peso medio total al concluir el experimento en los 63 días fue: grupo 1 = 965.3 g; grupo 2 = 961.8 g; grupo 3 = 1027.7 g; G4 = 969.8 g y G5 = 892.5 g, Los resultados indican que el peso total promedio al finalizar el experimento fue, respectivamente. La evaluación de la variabilidad (ANOVA) exhibió discrepancias estadísticamente significativas entre dichos conjuntos de investigación ($p \leq 0.005$). **Conclusiones:** Se concluye con el experimento que la población del G3, tuvo mayor aumento de peso al 10% de H. en cobayos de la variedad peruana, demuestra un aumento de peso superior en contraste con los demás conjuntos de investigación.

Palabras claves: *Manihot esculenta*, *Pueraria phaseoloides*, ganancia de peso, cuyes tipo 1.

ABSTRACT

Objective: The purpose was to define the comparative impact of supplementation with cassava H. (*Manihot esculenta*) and H. de cassava (*Pueraria phaseoloides*) on the increase in weight in guinea pigs, developed with the help of the establishment (UNHEVAL) in the year 2023. **Methodology:** It was implemented by an experimental design, manipulating the independent variable through different percentages (10% and 20%) H. of cassava and kudzu. The study included 50 Type 1 male guinea pigs. Observation was employed, recording the weight increase data in the male guinea pigs using the observation guide as an instrument. The study was conducted from January through March of this year. **Results:** The experimental groups were randomly distributed into five groups: G1 (10% H. yuca), G2 (20% H. yuca), G3 (10% H. kudzu), G4 (20% H. kudzu) and G5 (GC) normal food. The inferential analysis was carried out by distinguishing variability. The results understand or indicate that after 63 days of the experiment, the average total weight for each group was: G1 = 965.3 g; G2 = 961.8 g; G3 = 1027.7 g; G4 = 969.8 g and G5 = 892.5 g. The findings show that the average total weight at the conclusion of the trial was, respectively. The evaluation of variability (ANOVA) exhibited statistically significant discrepancies between these research sets ($p \leq 0.005$). **Conclusions:** It is concluded with the experiment that the G3 population showed a higher weight gain at 10% of H. de kudzu (*Pueraria phaseoloides*) when feeding Peruvian-variety guinea pigs, which set them apart from the other research groups.

Keywords: *Manihot esculenta*, *Pueraria phaseoloides*, weight gain, guinea pigs type 1.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN	iv
ABSTRAC	v
INDICE TABLAS.....	viii
ÍNDICE GRÁFICOS.....	x
ÍNDICE FOTOGRAFÍAS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	3
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	4
1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.5. LIMITACIONES.....	5
1.6. FORMULACION DE HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS.....	6
1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL.....	6
1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	6
1.7. VARIABLES	7
1.7.1. Variable Dependiente	7
1.7.2. Variable Independiente.....	7
1.8. DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	
1.8.1. DEFINICIÓN TEÓRICA DE LAS VARIABLES.....	7
1.8.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	9
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	10
2.1. REVISIÓN DE ESTUDIOS REALIZADOS.....	10
2.1.1. Antecedentes Internacionales	10
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	12

2.1.3.	Antecedentes Regionales.....	13
2.2.	BASES TEÓRICAS	15
2.2.1.	Cuy (<i>Cavia porcellus</i>).....	15
2.2.2.	Yuca (<i>Manihot esculenta</i>).....	27
2.2.3.	Kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>).....	30
CAPÍTULO III METODOLOGÍA		34
3.1.	ÁMBITO DE ESTUDIO	34
3.2.	POBLACIÓN	34
3.2.1.	DELIMITACION GEOGRÁFICO-TEMPORAL Y TEMÁTICA	34
3.2.2.	MUESTRA.....	34
3.3.	NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN	35
3.3.1.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.4.	MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	36
3.4.1.	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.5.	UNIDAD DE MUESTREO.....	36
3.6.	PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.7.	TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	37
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....		39
4.1.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS.....	39
4.1.1.	CARACTERISTICAS GENERALES	39
4.1.2.	CARACTERISTICAS DEL PESO EN GRAMOS DE LOS CUYES.....	40
4.1.3.	ANÁLISIS INFERENCIAL.....	54
CAPÍTULO V DISCUSIÓN.....		68
CONCLUSIONES		70
RECOMENDACIONES.....		71
BIBLIOGRAFÍA		72
ANEXOS.....		82

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los cuyes de Tipo 1 según su género en los diversos grupos de estudio	39
Tabla 2. Peso inicial en gramos de los cuyes de Tipo 1 según los grupos de estudio a los 21 días.....	40
Tabla 3. Masa en gramos de los cuyes de Tipo 1 clasificados por grupos de estudio al cumplir 28 días	42
Tabla 4. Masa en gramos de los cuyes de Tipo 1 según los grupos de estudio a los 35 días	44
Tabla 5. Masa en gramos de los cuyes de Tipo 1 según los grupos de estudio a los 42 días	46
Tabla 6. Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 49 días	48
Tabla 7. Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 56 días	50
Tabla 8. Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 63 días	52
Tabla 9. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 21 días de tratamiento.....	54
Tabla 10. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 28 días de tratamiento.....	56
Tabla 11. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 35 días de tratamiento.....	58
Tabla 12. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 42 días de tratamiento.....	60
Tabla 13. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 49 días de tratamiento.....	62

Tabla 14. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 56 días de tratamiento.....	64
Tabla 15. Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 63 días de tratamiento.....	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

FIGURA 1 - Porcentaje de cuyes según sexo y grupo de estudio	39
FIGURA 2 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio en el momento inicial a 21 días.....	40
FIGURA 3 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio 28 días	42
FIGURA 4 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 35 días.....	44
FIGURA 5 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 42 días	46
FIGURA 6 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 49 días	48
FIGURA 7 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 56 días	50
FIGURA 8 - Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 63 días	52
FIGURA 9 - Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 21 días de tratamiento -	54
FIGURA 10 - Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 28 días de tratamiento	56
FIGURA 11 - Promedio de masa en gramos según el grupo de estudio al alcanzar los 35 días de tratamiento.....	58
FIGURA 12 - Promedio de masa en gramos según el grupo de estudio al llegar a los 42 días de tratamiento.....	60
FIGURA 13 - Promedio de masa en gramos según el grupo de estudio al cumplir 49 días de tratamiento	62
FIGURA 14 - Promedio de masa en gramos de acuerdo al grupo de estudio al llegar a los 56 días de tratamiento	64
FIGURA 15 - Promedio de masa en gramos según la categoría de estudio al alcanzar los 63 días de tratamiento	66

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Tesista reconociendo la hoja de yuca en un campo de cultivo.....	86
Fotografía 2 Tesista recolectando la hoja de yuca.....	86
Fotografía 3 Tesista reconociendo la hoja de kudzu.....	87
Fotografía 4 Tesista recolectando la hoja de kudzu.....	87
Fotografía 5 Tesista al finalizar el trabajo de tesis	88
Fotografía 6 Tesista alimentando a los cuyes	88
Fotografía 7 Tesista mostrando cuyde tipo 1.....	89
Fotografía 8 Alfalfa para alimentar a los cuyes	89
Fotografía 9 Tesista mostrando cuyde tipo 1.....	90
Fotografía 10 Registrando el peso de los cuyes a los 56 días.....	91
Fotografía 11 Registrando el peso de los cuyes de tipo 1 a los 49 días	92
Fotografía 12 Registrando el peso de los cuyes de tipo 1 a los 63 días	93
Fotografía 13 Registrando el peso de los cuyes de tipo 1 a los 21 días	93

INTRODUCCIÓN

El estudio tuvo el propósito fundamental de la investigación fue explorar Las disparidades al utilizar suplementos H. yuca y H. de kudzu (*pueraria phaseoloides*). Científicamente identificado como *Cavia porcellus*, este mamífero herbívoro de un solo estómago se origina en naciones sudamericanas. La arraigada presencia autóctona destaca su papel vital en la seguridad, particularmente en las comunidades peruanas.

Esta investigación se basó en el campo Del cuy, un herbívoro de estómago único, exhibe dos formas, presente en el intestino delgado. En la crianza convencional, la alimentación del cobayo se basa principalmente en un 80% de pasto verde y algunas malezas. Sin embargo, la alimentación tiene un déficit (**Castro, 2002**).

Con el fin de alcanzar la H. de yuca en la inducción a la dieta de los cobayos es esencial tener en cuenta que, aparte de las raíces, la parte aérea o follaje alberga un potencial nutritivo significativo en términos de proteínas y pigmentos naturales. Aunque la harina derivada del follaje presenta restricciones debido a su elevado contenido de fibra, su riqueza en proteínas y xantofilas la posiciona como un recurso valioso al incorporarse de manera adecuada en la composición dietética" (**Valverde, 2011**).

El autor menciona que "El kudzú se distingue por su considerable valor nutritivo, abarcando aspectos como proteínas, digestibilidad y contenido mineral. Su aceptación es notoriamente elevada, especialmente durante las estaciones secas. Además, desempeña un papel significativo en la mejora del terreno y brinda una oxigenación a la tierra. (**Peters, Franco, Schmidt, & Hincapié, 2003**)

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Cobayo, conocidos comúnmente como cuyes, ha suscitado un interés notable en el contexto peruano. Este interés no solo se limita a su reconocida contribución como fuente valiosa de nutrientes en las comunidades rurales, sino que también se extiende a su papel como generador de ingresos económicos. Históricamente, los cuyes autóctonos se nutrían principalmente de forraje; sin embargo, con los avances en mejoramiento genético y conocimientos nutricionales, los nuevos genotipos requieren un nivel más elevado de atención nutricional para optimizar tanto el crecimiento como la reproducción. En este sentido, se vuelve imperativo incorporar alimentos balanceados. **(Camino & Hidalgo, 2014)**

“La crianza una práctica habitual en regiones rurales, donde se les destina como fuente primordial en su economía, ofreciendo así la opción relevante para diversificar la economía. Las autoridades lo distinguen como 'un recurso alimentario para poblaciones a nivel mundial con restricciones económicas’”. **(Meza, y otros, 2014)**

“La reproducción de cuyes experimenta mejoras al integrar alimentos no convencionales, generando así una ventaja comparativa en términos de producción y necesidades en comparación con otras especies, inclusive en relación con los seres humanos. No obstante, resulta crucial profundizar en la comprensión. **(Barrera, y otros, 2015)**

El proceso de la evaluación, que aborda la disponibilidad biológica de los nutrientes, se erige como un componente esencial en la formulación de una dieta equilibrada con el propósito de maximizar y optimizar los alimentos. En entornos tropicales, se torna imperativo examinar, desde una perspectiva nutricional, diversas leguminosas tropicales debido a sus características nutritivas promisorias. **(Sánchez, y otros, 2012)**

“A pesar de que aún no se ha establecido el valor nutricional preciso del heno de kudzu para cuyes, se vislumbra la posibilidad de que este forraje seco constituya una fuente significativa de proteínas y fibra.” **(Heuzé, Tran, Hassoun, Bastianelli, & Lebas, 2016).**

Del mismo modo, desde tiempos antiguos la yuca es considerada como un cultivo de amplia variedad de aplicaciones especialmente en la alimentación **(Herrera, Herrera de Pablo, & Mármol, 2006).**

Según el autor se puede considerar la yuca fresca mediante la limpieza que implica lavar, cortar y secar inicialmente las raíces. Posteriormente, los fragmentos secos de yuca, con o sin cáscara, son sometidos a un proceso de molienda y, finalmente, la harina resultante se tamiza” **(Alvarado & Cornejo, 2009).**

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Qué influencia a una comparación en términos acerca de impacto de la suplementación sobre el aumento de peso en cobayos utilizando harina de hojas de yuca (*Manihot esculenta*) y kudzu (*Pueraria phaseoloides*)?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Qué impacto tiene la adición de H. de hoja de mandioca a una ración al 10% sobre el aumento de peso de los cobayos?
- ¿Qué efectos tiene una suplementación del 20% H. sobre el aumento de peso de los cobayos?
- ¿Qué efectos tiene añadir un 10% al pienso sobre la capacidad de los cobayos para adquirir peso?
- ¿Cuál es la consecuencia de añadir un 20% de pienso a la ración además *Pueraria phaseoloides*, la planta del kudzu, en la ganancia de peso en cobayos?
- ¿Qué efectos tendrán el kudzu H. (*Pueraria phaseoloides*) y la mandioca H. (*Manihot esculenta*) sobre el aumento de peso de los cobayos en ausencia de sus adiciones?

1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- El estudio comparativo realizado en la UNHEVAL en el 2023 tiene como objetivo analizar el impacto de la suplementación con H. de kudzu y H. de la hoja de mandioca en el aumento de peso de los cobayos.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la suplementación al 10% de la H. de hoja de mandioca en relación al incremento del peso de los cobayos.
- Evaluar la ganancia de peso con un incremento del 20% de la H. de la hoja de yuca adicionada a la dieta de los cobayos.
- Evaluar la diferencia en términos de impacto de los resultados obtenidos al añadir un 10% de pienso a la ración como suplemento, de kudzu (*Pueraria phaseoloides*) en el aumento del pesaje de los cobayos.

- Evaluar la comparación en términos de impacto de agregar un 20% de pienso como suplemento en la alimentación a base de H. de kudzu (*Pueraria faseoloides*) en el aumento de peso de los cobayos.
- Evaluar la comparación en términos de efecto de la suplementación sin la adición del kudzu H. y de la hoja de yuca H. en el aumento de peso de los cobayos.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

Encuentra justificación por las siguientes razones

- La producción con cobayos mayoritariamente se tiene complicaciones al momento de su alimentación, siendo por ello que se busca una nueva forma de implementar una ración alimentaria que genere una mayor conversión alimenticia disminuyendo el costo en el alimento balanceado.
- La inadecuada implementación en los alimentos distribuidos a los cobayos en el proceso de crecimiento hace que se perjudique su sistema productivo aumentando los gastos dirigidos a estos.
- La H. de hoja de yuca más H. de Kudzu tiene altos valores nutricionales y se ha implementado en varias raciones alimenticias para otros animales obteniendo un excelente resultado.
- En el departamento de Huánuco no se tiene una ración alimentaria adecuada para la crianza de cuyes dado por su crianza mayoritariamente familiar, teniendo así un mal manejo.

1.5. LIMITACIONES

- Una de las limitaciones primordiales se centrará en la adquisición de las hojas de yuca, ya que, el lugar de la recolección será de Pucallpa, así mismo del Kudzu.

- Otra limitación será la obtención mostrando el procedimiento para triturar las hojas de yuca y Kudzu proveniente de la yuca, de manera similar con el Kudzu.

1.6. FORMULACION DE HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS

1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL

- **H₀:** La adición como suplemento en la dieta de cobayos a base de la harina obtenida de la hoja de yuca (*Manihot esculenta*) y del kudzu (*Pueraria phaseoloides*), no tendrá efecto en la ganancia de masa de volumen corporal en cuyes – UNHEVAL 2023
- **H_a:** La adición como suplemento en la dieta de cobayos a base de la harina obtenida de la hoja de yuca (*Manihot esculenta*) y del kudzu (*Pueraria phaseoloides*), si tendrá efecto en la ganancia de masa de volumen corporal en cuyes – UNHEVAL 2023
-

1.6.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- **H₀₁:** La suplementación al 10% de la harina de la hoja de mandioca no influye en el incremento de peso en cobayos.
- **H_{a1}:** La suplementación al 10% de la harina de la hoja de mandioca si influye en el incremento de peso en cobayos.
- **H₀₂:** El suplemento de la harina de la hoja de yuca en un 20%, no tiene influencia en el aumento de peso de los cobayos.
- **H_{a2}:** El suplemento de la harina de la hoja de yuca en un 20%, si tiene influencia en el aumento de peso de los cobayos.
- **H₀₃:** El aumento de peso de los cobayos no se ve influenciada al suplementar su alimentación con un 10% de la harina de Kudzu.

- **Ha3:** El aumento de peso de los cobayos se ve influenciada al suplementar su alimentación con un 10% de la harina de Kudzu.
- **Ho4:** El suplemento de H. de Kudzu en un 20% no tiene influencia en el aumento de peso de los cobayos
- **Ha4:** El suplemento de H. de Kudzu en un 20% tiene influencia en el aumento de peso de los cobayos
- **Ho5:** No se observa un incremento en el peso de los cobayos al no suplementar su alimentación sin agregar la harina de la hoja de yuca y la harina de kudzu
- **Ha5:** Se observa un incremento en el peso de los cobayos al no suplementar su alimentación sin agregar la harina de la hoja de yuca y la harina de kudzu

1.7. VARIABLES

1.7.1. Variable Dependiente

- Aumento de peso sobre los cobayos T. 01.

1.7.2. Variable Independiente

Suplementación con ración a los cuyes:

- Polvo derivado de las hojas de yuca (*Manihot esculenta*) al 10% y 20%.
- Polvo derivado de las hojas de Kudzu (*Pueraria phaseoloides*) al 10% y 20%.

1.8. DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

1.8.1. DEFINICIÓN TEÓRICA DE LAS VARIABLES

- **T. 01.** Los cobayos productores de carne tienen una morfología similar a un paralelepípedo, con pelaje en el cuerpo y pueden tener remolinos en la frente. Este

tipo de cobayo tiene diferentes colores, inclusive en el dialecto andino se les reconoce como moteados (variedad de colores en un solo individuo).

- **Yuca.** Es un tubérculo que aporta energía y nutrientes y se caracteriza por un alto contenido calórico.
- **Kudzu.** Proviene del japonés "kuzu", una planta asiática que crece en condiciones tropicales y tiene valores nutricionales que pueden utilizarse en la alimentación animal, también se produce en la selva peruana.
- **Ganancia de peso.** Según algunos estudios es la Condición biológica donde se produce el incremento de la masa corporal. Está influenciado por la ración y por el tipo de alimento, ya que el incremento de la masa muscular es dependiente de los nutrientes y la energía adquirida por los alimentos ingeridos.

1.8.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	PARÁMETRO ESTADÍSTICO
VARIABLE DEPENDIENTE				
Incremento de la masa corporal en cobayos de Tipo 1	Cuantitativa	Gramos (g)	Días.	%
VARIABLES INDEPENDIENTES				
- Harina hoja de yuca (<u>Manihot esculenta</u>).	Cuantitativa	10% 20%	Nominal	Nº, %
- Harina de Kudzu (<u>Pueraria phaseoloides</u>).	Cuantitativa	10% 20%	Nominal	Nº, %

MARCO TEÓRICO

2.1. REVISIÓN DE ESTUDIOS REALIZADOS

2.1.1. Antecedentes Internacionales

“La investigadora llevó Para completar su indagación en Bolivia, donde se ejecutó un estudio para examinar la contribución energética proporcionada y destinadas sobre el aumento de peso de cobayos cruzados durante la fase de engorde. El estudio se estructuró con 5 cobayos por cada unidad experimental, empleando Completamente aleatorio, con la inclusión de seis tra tamientos: que es comúnmente utilizado en la región, la Alfalfa. El estudio se desarrolló, utilizando cobayos cruzados (bolivianos x peruanos). Se implementó una alimentación equilibrada con contenido isoenergético e isoproteico, acompañada de una gestión zootécnica apropiada. La duración del estudio abarcó 82 días, comprendidos entre julio y septiembre de 2004. Los resultados exhibieron una Conversión Alimenticia a una línea pura peruana, con un aumento de peso promedio y una velocidad de crecimiento. No hubo diferencias, según el análisis estadístico ($P \leq 0,05$). En cuanto a la economía, el 30% de harina de yuca resultó más ventajoso que la Alfalfa, generando más de beneficio con apenas un aumento en la inversión. Se recomienda aplicar este enfoque para obtener beneficios en este sector” (Ochoa, 2006).

En Ecuador, se descubrió que la inclusión de leguminosas tropicales y niveles adecuados en las fases de reproducción y producción en cuyes peruanos mejoradas conduce a un aumento en los parámetros reproductivos y productivos. El estudio de campo duró 120 días, dividido en fases de reproducción y engorde. Se creó un diseño factorial Utilizando cuatro repeticiones, se aplicó un diseño de bloques completos

aleatorizados (DBCA). para calcular lo siguiente Dos leguminosas forrajeras tropicales por tres niveles de plátano maduro más una leguminosa forrajera tropical más dos leguminosas forrajeras tropicales por tres niveles de plátano maduro más una (leguminosas forrajeras tropicales) + 2 (leguminosas forrajeras tropicales), (control) durante la fase de reproducción. Durante el periodo de engorde se emplearon dos animales por unidad experimental, utilizando el mismo diseño. En la primera fase se utilizó un total de 56 cobayas hembras de cinco meses, con un peso medio de 700 g, otras 56 cobayas hembras con un peso medio de 700 g cobayas hembras con un peso medio de 700 g 56 gazapos de 21 días con un peso medio de 300 g. Los resultados mostraron que, con 162,54 y 96,29 g MS El kudzu tropical fue la leguminosa más consumida durante las fases de cría y producción ($P < 0,01$). A lo largo de la fase reproductiva, el aumento de peso de las hembras a los 30 días postparto (1303. 42 g), al parto y al destete (1148,75 y 1109,50 g, respectivamente), al nacimiento (350,92 g) y al destete (781,58 g y 2,29, respectivamente) se vio significativamente influido ($P < 0,01$) por el kudzu tropical. Además, el kudzu tropical promovió un aumento notable ($P < 0,01$) de la cantidad total de alimentos ingeridos, a lo largo de toda la fase de producción (engorde), se registraron los siguientes datos: Se registraron 980,91 g de peso vivo, 9,29 g de ganancia de peso animal por día, 697,16 g de peso en canal y 71,11% de rendimiento en canal. Se evaluaron las siguientes variables durante las fases de producción y reproducción no fueron significativamente influenciadas por las cantidades de granos de plátano maduro ($P > 0,05$). Un día de plátanos maduros, con un peso de 125, 150 y 100 g (o 37,96, 35,27 y 34,31%, respectivamente). se encuentran en el kudzu tropical fue la combinación más rentable durante la etapa de producción.

“(Alcívar & Cabrera, 2011)”

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Se realizó en la zona de Loreto un experimento sobre la influencia de la maralfalfa (*Pennisetum* sp.) y el kudzu (*Pueraria faseoloides*) indicadores durante la fase de cría de cobayas *Cavia porcellus*. Las variedades andina, inti y peruana de los tipos I y A estuvieron representadas por treinta y seis cuyes machos de 21 días de edad. Hubo tres unidades por repetición, totalizando cuatro repeticiones al azar de asignación. A lo largo de ocho semanas, se evaluaron los siguientes tratamientos: T1 recibió T2: 100% maralfalfa, T3: 50% maralfalfa + 50% kudzu. P1: 100% kudzu. T1, T2 y T3 registraron valores de consumo de pienso de 23,23, 23,16 y 24,57 g/día, respectivamente. Entre T3 y T2 se descubrieron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,01$). En cuanto al aumento de peso total, el T1 registró 348,75 g (6,23 g/día), el T2 355,00 g (6,34 g/día) y el T3 406,25 g (7,25 g/día). Los resultados demostraron notables diferencias estadísticas entre el T3 y los demás tratamientos ($P < 0,01$). Los valores de conversión de T1, T2 y T3 fueron de 12,83, 12,68 y 11,73, respectivamente; aunque T3 produjo un valor menor. **(Iñipe, 2020).**

Iquitos se llevó a cabo una investigación para determinar la dieta ideal para el proceso de engorde de los cobayas, consistente en turba y suplementación de concentrado. El estudio se realizó utilizando un diseño completamente aleatorizado (DCA) En total se examinaron 40 unidades experimentales, con ocho tratamientos y cinco repeticiones. El sitio de resultados del análisis económico indicaron que el T1 (Kudzu), que utilizaba sólo forraje, fue el tratamiento más exitoso, produciendo una ganancia neta por cuy de 2,34 soles. Asimismo, el T5 (Kudzu + concentrado) habría sido la combinación económicamente más ventajosa, arrojando una ganancia neta por cuy de 9,43 soles. En conclusión, se puede concluir que T5 (Kudzu + concentrado),

con un valor de, tiene la mejor conversión alimenticia y es la combinación más exitosa. (Díaz, 2007).

En Satipo, se estudió el tipo de alimento más adecuado para proporcionar alimento a los cobayas durante la fase de engorde, con la finalidad de mejorar tanto el rendimiento productivo como la rentabilidad económica. Para llevar a cabo esta investigación, se emplearon 36 cobayas macho de 532 g de peso medio al nacer, distribuidos de manera aleatoria en 12 pozas, cada una albergando a 3 cuyes. La variable independiente consistió en el tipo de alimento, dividiéndose en los siguientes T4: Organic kitchen waste; T1: T2: Kudzu (*Pueraria faseoloides*); T3: Bat wing (*Munnozia hastifolia*); T1: Alfalfa (*Medicago sativa*). Los factores que dependían unos de otros eran el rendimiento en canal, la conversión alimenticia, el aumento de peso y la grasa abdominal., la aceptabilidad y la rentabilidad económica. En el experimento se empleó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Para analizar los datos, se empleó la comparación de medias de Duncan y el análisis de la varianza. (Laimes, 2012).

2.1.3. Antecedentes Regionales

(Sandoval, 2017), “En Tingo María, Se evaluó el uso de dietas concentradas que contenían harina de cascarilla de mandioca (HCY) durante las fases de crecimiento y maduración de las cobayas. Se emplearon las siguientes 35 Cobayas machos de Perú, con un peso medio de 367 ± 40 g a los 29 días de vida. La distribución se realizó mediante una configuración totalmente aleatoria que comprendía siete repeticiones, cinco tratamientos y una unidad experimental por repetición. Se evaluaron los siguientes tratamientos: T1 es una dieta concentrada sin

HCY, o harina de cáscara de mandioca Diez por ciento de HCY es la dieta concentrada T2, veinte por ciento de HCY es la dieta concentrada T3, treinta por ciento de HCY es la dieta concentrada T4, y cinco por ciento de HCY es la dieta concentrada T5. un 40% de HCY. Los resultados mostraron que la adición de HCY a las harinas concentradas para cobayas no tuvo ningún efecto ($p>0,05$) sobre los parámetros biológicos ni a lo largo de la fase de desarrollo y durante toda la duración, sobre los parámetros productivos. Por el contrario, El aumento diario de peso mostró una tendencia cuadrática negativa ($p<0,05$), mientras que el consumo diario de pienso concentrado mostró una tendencia lineal negativa ($p<0,05$) durante el período de conclusión. Los cuyes T1 tendrán el mayor beneficio neto y los cuyes T5 tendrán el mayor mérito económico en términos de los parámetros económicos. En resumen, se encuentra que Es posible alimentar cobayas peruanas machos con dietas concentradas que contengan hasta un 40% de harina de cáscara de mandioca durante todo su ciclo de vida de 29 a 75 días.”.

(Cerrón, 2016), “En Tingo María, Se evaluó cómo respondía n bioeconómicamente las cobayas hembras en crecimiento y maduración. Emplearon un total de treinta y cinco cobayas de 29 días en existencia y un peso medio de 399 ± 53 g en vivo. Para llevar a cabo la distribución Se utilizaron cinco tratamientos, siete repeticiones, cinco tratamientos y siete repeticiones en un diseño completamente aleatorizado. y una unidad experimental por repetición. Se evaluaron los siguientes tratamientos: T1 es una dieta concentrada de forraje verde más sin harina de cáscara de mandioca (HCY); la dieta T2 consiste en un 10% de HCY más forraje verde; T3

es una dieta de forraje verde más 20% de HCY; T4 es una dieta de forraje verde más 30% de HCY; y T5 es una dieta de forraje verde más 40% de HCY. Se observó una tendencia lineal en el consumo diario de pienso concentrado, pero no hubo variaciones apreciables en los resultados de los índices productivos evaluados ($P > 0,05$). En cuanto al porcentaje de consumo de pienso mixto aportado por las, se observarán tendencias lineales tanto positivas como negativas. En cuanto al No hubo diferencias apreciables entre el rendimiento en canal y la grasa abdominal ($P > 0,05$). T5 (S/. 3,34) produjo el mejor resultado en el análisis del beneficio neto, mientras que T1 produjo el mejor resultado en el análisis del mérito económico con un 47.66%. En conclusión, se consideran que cuyes hembras alimentadas con las diferentes cantidades redujo la ingesta diaria de alimento, pero no tuvo ningún impacto en aumento de peso, conversión alimenticia, rendimiento de la canal, peso del hígado o contenido de grasa de la dieta concentradas que contenían harina de cáscara de mandioca alrededor del abdomen.”.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Cuy (*Cavia porcellus*)

2.2.2. Este pequeño roedor es originario de Bolivia, Ecuador, Perú y los Andes. Esta especie, también conocida como curí, se cria principalmente por su carne, existen diversos tipos de crianza entre ellas tenemos la crianza tecnificada y tradicional, inclusive se generaron estudios donde la carne de los cobayos es considerada una fuente alimenticia de alto valor biológico y está estipulado que contribuye a la

seguridad alimentaria en comunidades rurales de escasos recursos.(De Zaldívar, 1997).

Los cuyes, al igual que otras especies de relevancia zootécnica, requieren de manera diaria una diversidad de nutrientes en proporciones adecuadas para alcanzar su óptimo crecimiento y eficacia reproductiva. Desde una perspectiva cuantitativa, estos animales tienen unas necesidades energéticas elevadas; sin embargo, las demandas energéticas dependen de diversos factores, factores como la edad, el grado de actividad, el estado fisiológico, el tipo y el grado de producción, así como la temperatura ambiente. (Borja, 1979).

2.2.2.1. Cuy raza Perú

Esta variante exhibe una morfología de tipo carnívoro, destacándose por un pelaje alazán con blanco dispuesto en un patrón combinado o fajado. Su pelaje es de textura lisa, con orejas colgantes y ojos de tonalidad negra. La polidactilia no está presente, siendo común que la mayoría de los individuos posean. Tiene Las extremidades delanteras tienen cuatro dedos, mientras que las traseras tienen tres. Su mayor masa muscular y su rendimiento en canal del 72% son indicativos de una proporción óptima de hueso a músculo en comparación con otras razas. Con su notoria masa corporal, se clasifica como una línea pesada, transmitiendo sus atributos distintivos a la progenie y desempeñando un papel fundamental como mejorador genético. Esta raza se presta para cruces terminales con el fin de obtener resultados más tempranos. Las cobayas peruanas alcanzan el umbral del kilogramo peso vivo después de dos meses de edad y superan los 2.6 kg a los 8 meses. (Chauca, 1997).

2.2.2.2. Taxonomía

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Rodentia

Suborden: Hystricomorpha

Infraorden: Hystricognathi

Familia: Caviidae

Subfamilia: Caviinae

Género: *Cavia*

Especie: *Cavia porcellus*

2.2.1.3 Fisiología digestiva de la cobaya

El conejillo de Indias se clasifica como un fermentador cecal postgástrico basándose en su sistema digestivo. Es un herbívoro que se alimenta principalmente de vegetación fresca. (Van Soest, 1994).

La fisiología digestiva se ocupa de analizar los procesos encargados de trasladar Los nutrientes, tanto orgánicos como inorgánicos, son aportados al organismo por el medio ambiente y luego circulan por todas las células del cuerpo. (Sakaguchi, 2003). En el caso de los cobayos, el proceso de El material vegetal es cortado y triturado por los dientes especializados de la boca, donde comienza la digestión. La masticación facilita la descomposición de los componentes celulares del bolo reduciendo el tamaño de las partículas de la digesta, que es descompuesta más rápidamente por las enzimas digestivas. al combinarse con la saliva. A continuación, el bolo desciende por el esófago hasta el estómago.

Los alimentos son parcialmente procesados en el estómago por las enzimas lipasa, amilasa y pepsina gástrica, así como por el ácido clorhídrico. Tras entrar en el duodeno, el contenido se descompone aún más por las enzimas pancreáticas, entéricas y biliares antes de ser finalmente que tiene lugar en el intestino delgado durante la absorción. La finalización de este proceso dura aproximadamente dos horas. El íleon, órgano vital situado más adelante en el tubo digestivo, puede contener hasta el 65% del intestino junto con el colon proximal de la ingesta y actúa como reservorio de microorganismos fermentadores. (Puente, 2018)

La cobaya ha desarrollado el mecanismo de separación colónica para mantener una población microbiana constante en el ciego y garantizar una digestión fermentativa eficaz. Los microorganismos son guiados desde el colon proximal mediante movimientos antiperistálticos en dirección al ciego en los surcos del colon proximal. Como resultado de este fenómeno, los microorganismos son retenidos selectivamente en el ciego. (Johnson, 2006).

2.2.2.3. Crianza tradicional

En las comunidades de las tierras altas, así como Criar cobayos es un hobby familiar en los valles amazónicos e interandinos, donde cada familia cría a los animales en el entorno cotidiano de su hogar. Se pueden encontrar cuyeras fuera de la cocina o incluso dentro, justo al lado del fogón, donde pueden residir los cuyes, se cree que la presencia de la ceniza los mantiene fuera de la contaminación de ectoparásitos. Se convierten en los compañeros constantes de los agricultores y ganaderos del altiplano. valles, ya que suelen residir en las proximidades de las cocinas en las viviendas, fincas o refugios cálidos. (Altamirano, 1986).

2.2.2.4. Necesidades nutritivas del cuy

En comparación con la dieta de frutas y verduras que consumirían normalmente en la naturaleza, las cobayas se alimentan con dietas más pobres en fibra y más densas en energía. Este animal tiende a ingerir numerosas porciones pequeñas a lo largo del día, mostrando una selectividad pronunciada en la elección de alimentos y demostrando capacidad para resistir cambios abruptos en la composición o forma de la dieta. Los ingredientes naturales en forma granulada a menudo no son fácilmente aceptados cuando se introduce una dieta purificada en polvo, a menos que este cambio se realice de manera gradual. (Ostwald, y otros, 1971)

2.2.2.4.1. Energía

Las dietas comerciales para cuyes suelen tener el contenido energético oscila entre 2,8 y 3,2 Mcal/kg de dieta, es decir, entre 11,9 y 13,4 MJ/kg de dieta, sin tener en cuenta la fibra. Basándonos en estos datos, se puede estimar que el requerimiento energético para el mantenimiento de cuyes con un peso corporal (BW) de 400 a 600 gramos puede satisfacerse con aproximadamente 136 Kcal de Energía Metabolizable por kilogramo de peso corporal (ME/BW), lo que equivale a 570 kJ. En esta ecuación, BW representa el peso corporal metabólico en kilogramos. (Argenzio, Liacos, & Allison, 1988)

2.2.2.4.2. Proteína

Las proteínas derivadas de fuentes vegetales poseen cantidades generosas de arginina, y dado que el cuy es un herbívoro, experimentará un buen crecimiento cuando se le alimento con dietas que contengan entre 180 y 200 g de proteína por kilogramo (equivalente a 10,8 gramos de arginina por kilogramo) derivados de alimentos de origen vegetal. Un ingrediente habitual en las dietas experimentales para cobayas es la proteína de soja. Estas dietas son altas en arginina pero bajas en metionina, por lo que no permiten un crecimiento máximo hasta que sus concentraciones de ambos aminoácidos son lo suficientemente altas. de proteína de soja son inferiores a 300 g por kilogramo (Reid, 1963).

2.2.2.4.3. Lípidos

Durante un período de 6 semanas, se realizaron estudios utilizando dietas purificadas que contenían cantidades variables de aceite de maíz: 0, 10, 30, 75, 150 y 250 g por kilogramo de dieta. Se observará un aumento en el peso ganado Los que recibieron entre Los individuos que consumieron entre 0 y 10 gramos de aceite de maíz por kilogramo de dieta experimentaron una meseta de peso, mientras que los que consumieron entre 10 y 150 gramos no la experimentaron. Sin embargo, sujetos que recibieron 250 gramos de aceite de maíz por kilogramo de dieta mostraron un ligero descenso de peso. Actualmente se desconoce cómo afecta al peso de los animales la cantidad de grasa de su dieta. la reproducción, la lactancia o la longevidad óptimas en este estudio. (Reid, 1963).

- **Ácidos Grasos Esenciales (AGE)**

- **Ácidos grasos omega-6 (n-6):**

Se inició que el requerimiento de ácido linoleico para los cobayos se encuentra en el rango del 0.88 al 1.04 por ciento de las calorías totales. (Tinoco, 1982)

- **Ácidos grasos omega-3 (n-3):**

Al igual que en otros mamíferos, en el cuy se concentran en ciertos tejidos, como el cerebro y los testículos. Se ha observado que el cuy presenta concentraciones relativamente más bajas de ácido docosahexaenoico (22:6 de la omega-3) y concentraciones más altas de ácido docosapentaenoico (22:5 de la omega-6) sus fotorreceptores el tejido de las divisiones

exteriores contenía, Aunque se ha identificado esta composición, aún se desconoce la función precisa de estos ácidos grasos en el cuy. (Tinoco, 1982).

2.2.2.4.4. Carbohidratos

Se han empleado sacarosa, glucosa, lactosa y almidón como fuentes principales de energía en dietas purificadas para cuyes. Los cuyes que consumen dietas que tienen lactosa como único carbohidrato experimentan un ritmo de crecimiento aproximadamente un tercio más lento en comparación con los controles alimentados con dietas basadas en sacarosa. Cuando se agrega sacarosa o una combinación de glucosa y fructosa a las dietas de ingredientes naturales en concentraciones equivalentes al 20 por ciento de la energía, se logran tasas de crecimiento similares (6.6 g/día). Se observaron escasas diferencias entre los cobayos alimentados con dietas que contienen sacarosa y dextrina. (Tinoco, 1982).

2.2.2.4.5. Fibra

Desde hace tiempo se sabe que las cobayas necesitan una dieta rica en fibra. Se observó una baja tasa de crecimiento de 1,9 g/día en cobayas alimentadas con dietas artificiales deficientes en fibra. La adición de pectina, agar, paja de avena, celulosa y celofán estimuló el crecimiento hasta cierto punto, pero se encontró que la goma arábiga produjo la mejor respuesta, con tasas de crecimiento superiores a 5 g/día. Cabe destacar que el ciego de las cobayas contiene cantidades de ácidos grasos de cadena corta similares a las del rumen,

lo que sugiere que el rumen podría beneficiarse de la digestión de celulosa por este órgano energéticas (Henning & Hird, 1970).

2.2.2.4.6. Minerales

- **Macrominerales**

- **Calcio y fósforo:**

Se ha observado que las concentraciones dietéticas apropiadas de calcio (8-10 g Ca/kg), potasio (5-14 g K/kg), magnesio (1-3 g Mg/kg) y fósforo (4-7 g P/kg), varían a medida que cambian las concentraciones de los otros tres elementos. Los cobayas alimentados con dietas en puré con 8,4 g de calcio, 7,7 g de fósforo y 1,0 g de magnesio por kilogramo fueron capaces para retener más calcio que los animales alimentados con la misma cantidad de calcio, pero junto a 1,9 g de Mg/kg de magnesio tampoco y 4,4 g de P/kg de fósforo. Por lo tanto, Se determinan 8 gramos de calcio y 4 gramos de fósforo por kilogramo en la dieta son suficientes para cumplir con los requisitos de estos minerales (Henning & Hird, 1970).

- **Magnesio:**

El requerimiento de magnesio en los conejillos de Indias está influenciado por las concentraciones dietéticas de calcio, fósforo y potasio. Se ha concluido que un exceso de calcio o fósforo incrementa de manera independiente la cantidad mínima de magnesio necesaria, y que estos beneficios son acumulativos. Las necesidades mínimas aumentan de 1

a 4 de dieta a medida que el fósforo alimentario aumenta de 8 a 17 g/kg. De manera similar, a medida que el calcio en la dieta se incrementa de 9 a 25 g/kg, también se eleva el requerimiento de magnesio. Según nuevas investigaciones, el requerimiento de magnesio se sitúa en el rango De 1 a 3 g/kg de dieta, siendo la cantidad mínima necesaria de 1 g/kg. (Morris & O'dell, 1963).

➤ **Potasio:**

Los requerimientos de potasio en los conejillos de Indias están condicionados por las concentraciones dietéticas de calcio y fósforo. Cuando las concentraciones dietéticas son moderadas, su requerimiento por potasio se sitúa sobre 5 g/kg de dieta y se considera generoso (Grace & O'Dell, 1968).

• **Microminerales**

➤ **Cobre y hierro:**

Se ha informado de que las dietas con 6 mg de cobre propio por kilogramo de dieta son suficientes para el crecimiento y desarrollo normales de las cobayas. Pero en caso de que los cerdos sean alimentados con dietas con menos de 1 miligramo de cobre por kilogramo durante la gestación y las primeras semanas de vida de la cobaya, la descendencia puede presentar retraso del crecimiento, problemas cardiacos y anomalías graves del sistema nervioso central, como edema cerebral, retraso de la mielinización y agenesia de la folia cerebelosa. Se considera que una dieta con 50 mg de hierro por kilogramo es adecuada para satisfacer las necesidades de hierro para el desarrollo, el crecimiento y la salud y reproducción, basándose en una evaluación de las dietas de cobayas. (Grace & O'Dell, 1968).

➤ **Manganeso:**

Se ha comprobado que una concentración de 40 miligramos de manganeso por kilogramo de alimento es adecuada para el crecimiento y desarrollo normal del cobayo (Grace & O'Dell, 1968).

➤ **Zinc:**

Se ha determinado que las dietas a base de contenido en zinc de 12 mg/kg de caseína y contenido en zinc de 12 mg/kg de dietas a base de proteínas de soja que contienen 20 mg de zinc por kilogramo son adecuadas para mantener una tasa de crecimiento óptima en el cobayo joven, sin evidencia de signos de deficiencia (Grace & O'Dell, 1968).

➤ **Yodo, molibdeno y selenio:**

El requerimiento de yodo a lo largo de todas las etapas de la vida es de 150 µg por kilogramo de dieta, al igual que el requerimiento de molibdeno, que también es de 150 µg por kilogramo de dieta. En cuanto al selenio, en forma de selenito, el requerimiento para todas las etapas de la vida es de 150 µg por kilogramo de dieta, con la excepción del periodo de embarazo y lactancia, para el cual se sugiere una concentración dietética de 400 µg de selenio por kilogramo de dieta. (Grace & O'Dell, 1968).

2.2.2.4.7. Vitaminas

- **Vitaminas liposolubles**

➤ **Vitamina A:**

Se encontró que una dosis de vitamina A equivalente a 18 µmol/kg de dieta es adecuada para mantener la visión, la reproducción y el crecimiento durante 460 días (Howell,

Thompson, & Pitt, 1967). Una dieta de 18 $\mu\text{mol/kg}$ era satisfactoria para un crecimiento óptimo en cobayos alimentados con una dieta purificada. **El β -caroteno proporciona vitamina A a la cobaya.** (Chevallier & Choron, 1935).

➤ **Vitamina D:**

Las dietas purificadas y de ingredientes naturales utilizadas actualmente contienen entre 20 y 180 nmol/kg de dieta. Estas cantidades parecen promover el crecimiento a tasas promedio para la colonia. El requerimiento para el crecimiento se establece en 1000 UI de vitamina D/kg de dieta (65 nmol/kg de dieta; 0,025 mg/kg de dieta).

➤ **Vitamina E:**

Una dieta que contenga 40 UI/kg de dieta (62 μmol o 26,7 mg/kg de dieta) debería satisfacer las necesidades de los cobayos en crecimiento (Hsieh & Navia, 1980).

2.2.2.5. Parámetros alimenticios del cuy

De manera similar a Al igual que otras criaturas, las cobayas necesitan ciertos nutrientes esenciales, como agua, fibra, energía, minerales, vitaminas y proteínas (aminoácidos). Factores ambientales, composición genética, edad y estado fisiológico de crianza influyen en estas necesidades dietéticas. Mejorar las dietas de las cobayas para mejorar su perfil nutricional puede mejorar su cría, utilizando su capacidad de maduración temprana, su prolificidad y sus habilidades reproductivas. (Regalado, 2007).

2.2.2.5.1. Aumento de peso

La cantidad y el calibre de los piensos suministrados a las cobayas, junto con la composición de su dieta -cantidad, textura y sabor- influyen en su aumento de peso. Además, la composición genética de los animales también desempeña un papel crucial en este proceso.

Para calcular la ganancia de peso, se toma el peso medio individual a los 60 días de edad, que es el peso final, y restar el peso inicial a la edad de 15 días. Su valor se da en gramos por día y cobaya, dividiendo el aumento total de peso entre los 45 días del período evaluado. (Tirado, 2015).

2.2.2.5.2. Consumo de alimento

El seguimiento diario El consumo de pienso de los cobayas desde el día 15 hasta el 60 se calcula utilizando la cantidad de pienso suministrado ya sea yacija, forraje verde o suplemento, y la cantidad de pienso que se rechaza semanalmente de esos piensos idénticos dividiendo la cantidad total suministrada por la ganancia de peso, y deduciendo después la cantidad total de pienso rechazado de la cantidad total suministrada. Se puede calcular su consumo en pienso restando la cantidad total de pienso rechazado de la cantidad total suministrada y dividiendo la cantidad resultante por el incremento de peso. Dividiendo primero el consumo total por el periodo experimental de 45 días y luego por el número de cobayas por unidad experimental, el valor expresado en gramos de materia seca por cobaya y día. (Tirado, 2015).

2.2.2.5.3. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia (CA), según su definición de uso, se calcula mediante cómo se relacionan el consumo de pienso y el aumento de peso vivo. En una industria, la conversión alimentaria se considera combinada como el indicador más crucial debido a su estrecha relación con la eficiencia económica. Esto se debe a que el gasto en alimento represente una proporción significativa del costo total de producción. Para determinar Se puede calcular el índice de conversión dividiendo la ingesta en materia seca sobre el aumento que se produce

en las cobayas entre los 15 y los 60 días de vida. Esta cifra ofrece un indicador crucial de lo bien que las cobayas convierten el pienso que comen en peso corporal. (Tirado, 2015).

2.2.3. Yuca (*Manihot esculenta*)

En todo el mundo, millones de personas se benefician, al igual que el ganado y otros animales en distintas partes del mundo. Este arbusto perenne alcanza una altura de dos metros y es apropiado para la zona intertropical, pero no soporta las heladas y necesita mucho sol y humedad para sobrevivir su desarrollo. La reproducción de la yuca es más efectiva a través de esquejes en lugar de semillas en los cultivos que se utilizan hoy en día. Como la yuca crece lentamente al principio, el control de las malas hierbas es esencial para que crezca sana. Para obtener las raíces comestibles, tradicionalmente se cosecha toda la planta al año de edad se deja crecer más tiempo, la raíz se vuelve más dura y deja de ser apta para el consumo. Se toman esquejes de las plantas retiradas para poder plantarlas de nuevo. (Morquecho, 2015)

El segundo cultivo más importante es la mandioca (*Manihot esculenta*), proporciona calorías a 500 millones de personas. En cuanto a la raíz se cultiva principalmente en tierras marginales, infértiles, ácidas y propensas a la sequía en climas tropicales. Esta resistente raíz no sólo es la base de la alimentación de numerosos hogares rurales de todo el mundo en bajos ingresos, sino que también ha sido una valiosa fuente alimentos Mucho antes de que llegaran los españoles, desde la época de los aborígenes. (Suárez & Mederos, 2011).

2.2.3.1. Taxonomía

El segundo cultivo más importante es la mandioca (*Manihot esculenta*), proporciona calorías a unos 500 millones de personas. En cuanto a la Debido a su alto contenido calórico,

se cultiva principalmente en tierras marginales e infértiles de climas tropicales, ácidas y propensas a la sequía. Esta resistente raíz ha sido una valiosa Mucho antes de que llegaran los españoles, desde la época de los aborígenes. También supone una importante fuente de ingresos para muchas de ellas de bajos ingresos. (Ceballos & de la Cruz, 2002).

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malpighiales

Familia: Euphorbiaceae)

Subfamilia: Crotonoideae

Tribu: Manihoteae

Género: *Manihot*

Especie: *Manihot esculenta*

2.2.3.2. Historia

En la cuenca del Amazonas se concentran los orígenes genéticos de la mandioca. Esta familia incluye el género *Manihot*, así como diversas plantas ornamentales, medicinales y malas hierbas, plantas como *Ricinus communis*, o judías de ricino, y variedades arbóreas como el caucho (*Hevea brasiliensis*). Crantz dio a la yuca su nombre científico original en 1766. Posteriormente, fue separada en dos especies diferentes por Pohl (1827) y Pax (1910): *Manihot utilissima*, también conocida como mandioca amarga, y *M. aipi*, también conocida como mandioca dulce. Sin embargo, Ciferri reconoció la importancia de las aportaciones de Crantz en 1938, acuñando el término que es utilizada actualmente (Scott, 2002).

2.2.3.3. Morfología

La yuca es una planta que, dependiendo del grosor, tiene una altura que oscila entre 1,5 y 2 metros. Produce flores monoicas, lo que indica que las flores se clasifican en masculinas y femeninas. Las flores femeninas alcanzan una madurez temprana, requiriendo la polinización por insectos. Las raíces de la yuca son tuberosas, y la planta muestra resistencia a plagas y enfermedades. La estructura de la planta puede cambiar de un año a otro o en diversas regiones de cultivo, y está determinada o influenciada por las condiciones ambientales (Fernández & Cerrato, 2017).

2.2.3.4. Requerimiento de suelo y clima

La yuca prefiere suelos francos, aunque se desarrolla bien en suelos pesados y arenosos. Tiene la capacidad de adaptarse a suelos ácidos e infértiles, con un rango de pH ideal entre 5,8 y 6,5. La temperatura óptima para su crecimiento se sitúa entre 25 y 30°C, y por debajo de 16°C, el crecimiento se detiene. El cultivo prospera mejor a altitudes de 500 a 700 metros por encima de la superficie del océano. Durante los meses más fríos o altitudes superiores a 800 metros, el ciclo se extiende de 18 a 24 meses. En cuanto a la precipitación, requiere una cantidad sustancial a lo largo de su ciclo vegetativo. Dado que es un cultivo con un ciclo vegetativo prolongado, necesita más precipitación que otros cultivos, con un mínimo de 1.400 mm suficientemente espaciados a lo largo de su ciclo. (Fernández & Cerrato, 2017).

2.2.3.5. Requerimientos nutricionales

La yuca es abundante en carbohidratos, baja Es una gran fuente de hierro, calcio, magnesio, potasio, vitamina C y vitaminas del grupo B (B2, B6). Originaria de la variedad *Manihot esculenta*, la tapioca tiene una proporción más elevada de

carbohidratos, aproximadamente un 88%, y, al igual que la yuca, presenta bajos niveles de proteínas y grasas. (Morquecho, 2015)

2.2.4. Kudzu (*Pueraria phaseoloides*)

La información destaca que Pueraria Phaseoloides presenta un crecimiento rápido y robusto, superando a otras especies con hábitos de crecimiento similares, como Calopogonium mucunoides y Centrosema pubescens, aunque muestra una baja tolerancia a la sombra. Cuando se asocia con gramíneas, esta leguminosa forrajera contribuye a mejorar el contenido proteína en la dieta del animal, mejorando la calidad y digestibilidad del forraje. Con un contenido medio de proteína bruta del Destaca como fuente abundante y densa de nutrientes, con una digestibilidad en base in vitro de la materia seca fue del 51,5% y la digestibilidad de la materia seca del 19,2%. Sin embargo, es una fuente abundante y densa de nutrientes por su elevado porcentaje de fibra bruta, que oscila entre el 32% y el 35,7%, su uso está restringido a determinadas edades de los animales.(Buitrago, 1990)

2.2.4.1. Taxonomía

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Subfamilia: Faboideae

Tribu: Phaseoleae

Género: *Pueraria*

Especie: *Pueraria phaseoloides*

2.2.4.2. Valor nutritivo

Por su contenido en proteínas, digestibilidad y minerales, el kudzu es muy nutritivo. Por la cantidad de hojas depositadas y de nitrógeno fijado, es bien aceptado, sobre todo durante la estación seca, y contribuye a mejorar las propiedades químicas y físicas del suelo. El rango de producción de materia seca es de cinco a seis toneladas por hectárea por año. No sólo es una excelente fuente de nutrientes para la alimentación de los animales, sino que además, el kudzu ofrece otras ventajas, como la recuperación de fertilidad del suelo mediante la simbiosis bacteriana nitrificante. Las leguminosas herbáceas de crecimiento rápido, como *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema macrocarpum* y *Stylosanthes guianensis*, son excelentes para cubrir suelos desnudos y evitar el crecimiento de malas hierbas. (Buitrago, 1990).

2.2.4.3. Establecimiento

El kudzu tiene la capacidad de propagarse mediante semillas o material vegetativo, siendo combinado por semillas, las cuales requieren ser escarificadas (ya sea mecánica o químicamente) para mejorar la germinación. Aunque crece lentamente al principio, pero una vez establecida se propaga con rapidez y ayuda a proteger el suelo gracias a su hábito de crecimiento rastrero y a sus estolones enraizados. Es necesario analizar el suelo antes de recomendar la fertilización. La siembra del kudzu sigue a la plantación de la Brizanta, con un riego de semillas de kudzu (*Pueraria lobata*) a una densidad de 0,5 kg/ha. Se aconseja dispersar las semillas tras el pastoreo inicial. Se aconseja cultivar el kudzu junto con la brizanta porque esta última es una leguminosa que fija el nitrógeno., evidenciada por bacterias que contienen *Rhizobium* y se encuentran en los nódulos de las raíces, capaces de absorber el nitrógeno de la atmósfera y fijarlo en el suelo. (Hincapié, 2003).

El forraje de kudzú tiene aproximadamente un 19% de proteína y está vinculado a Brizanta debido a su rendimiento superior y a su carácter complementario en la dieta del ganado. Brizanta aporta energía y el kudzu proteínas, lo que da como resultado una dieta excelente para el ganado criado en el campo. Además, el kudzu es un forraje sabroso que soporta el pastoreo. (Hincapié, 2003).

2.2.4.4. Manejo

Se sugiere la aplicación de Aplique el fósforo en el momento de la plantación y el resto de elementos dos meses después. El 50% de la dosis debe administrarse anualmente como mantenimiento durante la estación húmeda. Cuando se siembra en franjas, favorece una asociación productiva con gramíneas erguidas y especies estoloníferas como Brac hiaria. Debido a la defoliación, la producción de materia seca disminuye durante la estación seca; sin embargo, el crecimiento activo y vigoroso se reanuda con la llegada de las primeras lluvias. El pastoreo continuo o rotativo puede utilizarse cuando se pastorea en asociación, y también sirve como banco de proteínas. Permanecer en los pastos está directamente vinculada al manejo adecuado (Hincapié, 2003).

El kudzu genera un forraje de alta calidad y bastante atractivo para el ganado. La calidad de este forraje varía según el manejo y la estación, siendo común encontrar que el heno de kudzu posee un contenido de proteínas bruta del 15 al 18% y un valor total de nutrientes digeribles (TDN) superior al 60% (en materia seca).). No es infrecuente observar una disminución en la calidad a medida que se consideran las hojas en relación con otras partes de la planta.

Desafortunadamente, el uso del kudzu como planta forrajera presenta ciertas limitaciones. A pesar de su aparente rápido crecimiento, su rendimiento forrajero es relativamente bajo, situándose entre 2 y 4 toneladas de materia seca por año. Además, los productores encuentran desafíos al cortar y empacar el kudzu debido a su característico hábito de crecimiento veloso. Es posible realizar dos cortes y empaques al año sin dañar el rodal, siendo recomendable realizar el primero a finales de junio, y el segundo en otoño, justo antes de las heladas. Para preservar la calidad, el heno de kudzu debe resguardarse una vez empacado, ya que es sensible al agua.

Aunque es posible cosechar el kudzu para ensilar, el resultado es un ensilado liviano y de complicado empacado. Aunque es consumido con facilidad por diversos tipos de animales de pastoreo, la defoliación repetida a lo largo de 3 o 4 años puede llevar a la destrucción de los rodales, reduciendo así su valor como cultivo de pastoreo, a menos que sea de manera temporal.

En un aspecto positivo, el kudzu conserva su calidad como forraje hasta las heladas, incluso podría tener cierto valor para el pastoreo durante un breve período después de este fenómeno. En algunas áreas de Alabama, ciertos agricultores continúan cosechando kudzu en zonas específicamente gestionadas para este propósito, llevando a cabo una recolección anual o bienal. Su uso se intensifica en periodos secos, aprovechando su sistema radicular profundo que le permite obtener humedad para crecer cuando otras especies forrajeras no pueden hacerlo. El kudzu sigue siendo apreciado por su contribución a la conservación del suelo, especialmente en laderas empinadas y terraplenes.

METODOLOGÍA

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

Tuvo lugar por el distrito Pillco Marca, en la provincia de Huánuco, perteneciente al departamento de “Huánuco”.

DEPARTAMENTO :	“Huánuco”
PROVINCIA :	“Huánuco”
DISTRITO :	“Huánuco”
ALTITUD :	1963 msnm
LATITUD :	9° 57' 22” latitud sur
LONGITUD ESTE :	76°15'10"
TEMPERATURA :	16 °C a 21 °C

3.2. POBLACIÓN

El presente estudio tuvo como población 50 cobayos machos, los cuales fueron seleccionados con la misma edad (21 días de nacidos), los cuales según sus características físicas son considerados como Tipo 1, los cuales se encontraban en aparente buen estado de salud.

3.2.1. DELIMITACION GEOGRÁFICO-TEMPORAL Y TEMÁTICA

El trabajo se realizó entre los meses de enero y marzo del año 2023 , en el departamento de Huánuco , Provincia de Huánuco, distrito de Pillco Marca.

3.2.2. MUESTRA

Se realizó la separación de los cobayos en grupos de 10 de esta manera tuvimos la comparación de 5 grupos. Los cuales serán pesados con una diferencia de 7 días, concluyendo el día 63.

3.3. NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.

3.3.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

Es de tipo experimental debido a que manipulamos las variables (dieta de los cobayos) y observamos el efecto en otra variable (porcentaje según la H. de yuca o la H. de kudzu)

3.3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

. Dado que se modificó la variable independiente, este estudio fue experimental de tipo longitudinal, al incorporar diferentes porcentajes (10%; 20%) de harina de hoja de yuca y kudzu en la dieta de los cobayos.

3.3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

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

GRUPO	TRATAMIENTO	DESPUÉS
G1	X1	O1
G2	X2	O2
G3	X3	O3
G4	X4	O4
G5	X5	O5

Donde:

G1: Grupo experimental 1

G2: Grupo experimental 2

G3: Grupo experimental 3

G4: Grupo experimental 4

G5: Grupo control

X1: Forraje más alimento balanceado con 10% de harina de hoja de yuca.

X2: Forraje más alimento balanceado con 20% de harina de hoja de yuca.

X3: Forraje más alimento balanceado con 10% de harina de hoja de Kudzu.

X4: Forraje más alimento balanceado con 20% de harina de hoja de Kudzu

X5: Forraje más alimento balanceado sin harina de hoja de yuca y sin harina de hoja de Kudzu.

O1, O2, O3, O4 y O5: Observación después de la suplementación con harina de hoja de yuca y harina de hoja de Kudzu.

3.4. MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.

3.4.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica: Observación

El instrumento fue:

Guía de observación: El presente estudio se utilizó cobayos machos de Tipo 1 para registrar la ganancia de peso.

3.5. UNIDAD DE MUESTREO

La muestra estuvo compuesta por cada uno de los cobayos machos clasificados como Tipo 1.

3.6. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.

A continuación, se exponen los pasos que se siguieron para completar el procedimiento de investigación:

- Recolección de Insumos:

Se inició el proceso recolectando las hojas de Kudzu y yuca dentro de la provincia de Coronel Portillo, específicamente en el distrito de Campoverde.

- Transporte y Procesamiento:

Posteriormente, los materiales fueron entregados en la ciudad de Huánuco. En este lugar, Se procesaron en el laboratorio de bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNHEVAL.

- Secado de Insumos:

Una vez que los insumos fueron recolectados, se procedió a su secado para garantizar su preparación adecuada.

- Molienda en Molino:

Después de que los insumos estuvieron completamente secos, se llevaron a un molino para realizar el proceso de molienda, obteniendo así las respectivas harinas.

- Ubicación de los Cobayos en el Galpón:

Para concluir, los cobayas fueron trasladados a otro país. La Escuela Profesional de Veterinaria de la UNHEVAL. Cómo denominan los grupos de estudio fue la siguiente: Diez cobayas se dividieron entre los siguientes grupos: GC Se asignaron diez cobayas cada uno a los grupos experimentales se designan como GE1, GE2, GE3 y GE4 (Grupos Experimentales 1-4). respectivamente. El sitio selección de los grupos se realizó mediante un criterio de conveniencia.

Los cuyes fueron pesados desde el día 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63

3.7. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:

a. Análisis descriptivo: Para cada variable, se considerará un porcentaje para cada categoría en el análisis descriptivo.

b. Análisis inferencial: La hipótesis se confirmó mediante la prueba t de Student.

Los datos se procesaron con el paquete estadístico SPSS, versión 27.0 para

Windows.

RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS RESULTADOS

4.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tabla 01 Sexo de los cuyes de tipo 1 por grupo de estudio – UNHEVAL.

Sexo	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Hembra	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Macho	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

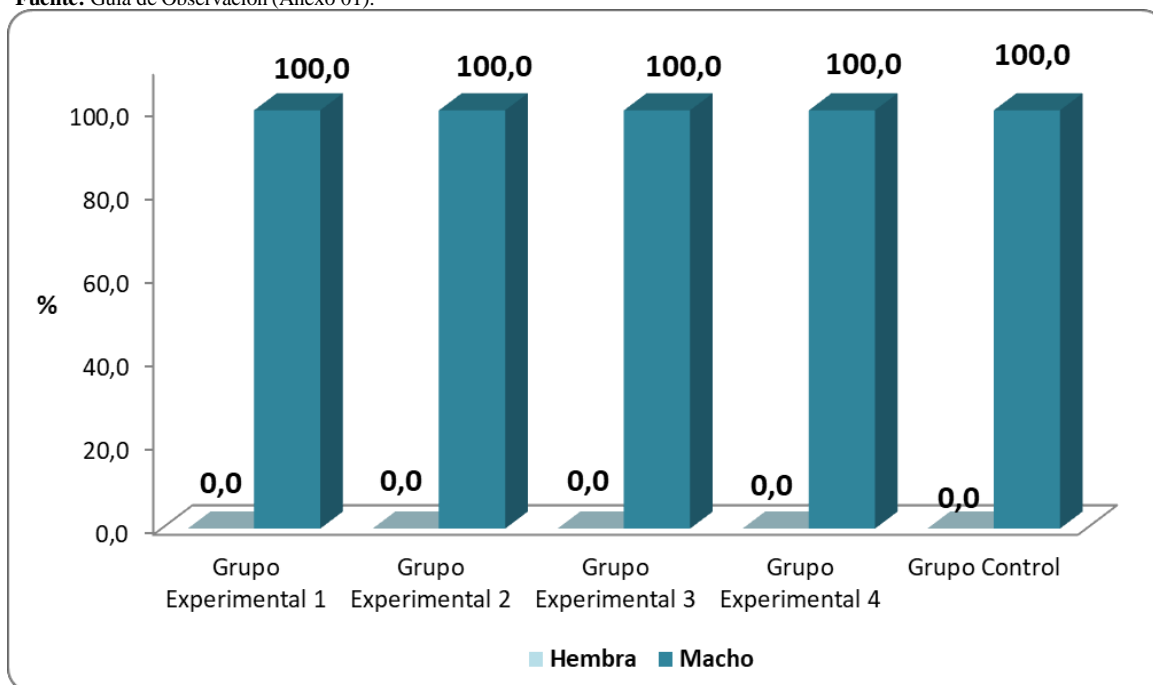


Figura 01: Porcentaje de cobayas del grupo de estudio y sexo específico. UNHEVAL 2023, los 50 cobayas de tipo 1 de la muestra en su conjunto eran todos machos, y ninguno era hembra, según los resultados de la investigación sobre el sexo de los cobayas.

4.1.2. CARACTERISTICAS DEL PESO EN GRAMOS DE LOS CUYES

Tabla 02 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio en el momento inicial a 21 días UNHEVAL 2023

Peso inicial 21 días en gramos	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
425 a 439	16	30,0	3	30,0	1	10,0	4	40,0	5	50,0
440 a 454	15	40,0	3	30,0	2	20,0	2	20,0	4	40,0
455 a 470	16	30,0	4	40,0	4	40,0	4	40,0	1	10,0
471 a 485	3	0,0	0	0,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0
Total	50	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

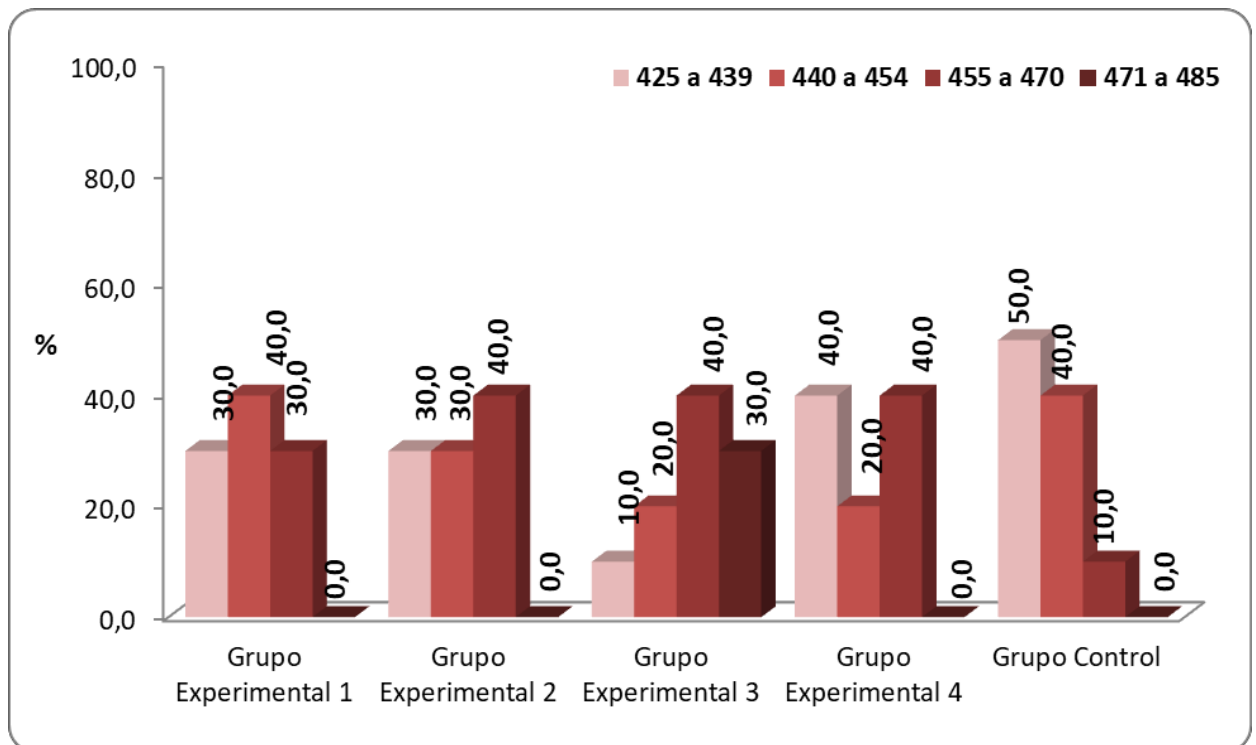


Gráfico 01 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio en el momento inicial a 21 días. UNHEVAL 2023

Se descubrió lo siguiente en relación con el peso en gramos de los cobayas de tipo 1 objeto de estudio al cabo de 21 días. mayor porcentaje en el GE1 entre 440 a 454, en GE2, GE3 y GE4 entre 455 a 470 y GC entre 425 a 439 gramos.

Tabla 03 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 28 días - UNHEVAL 2023

Peso 28 días en gramos	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
475 a 495	8	4	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	40,0
496 a 516	25	6	60,0	8	80,0	0	0,0	6	60,0	5	50,0
517 a 538	14	0	0,0	2	20,0	7	70,0	4	40,0	1	10,0
539 a 560	3	0	0,0	0	0,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

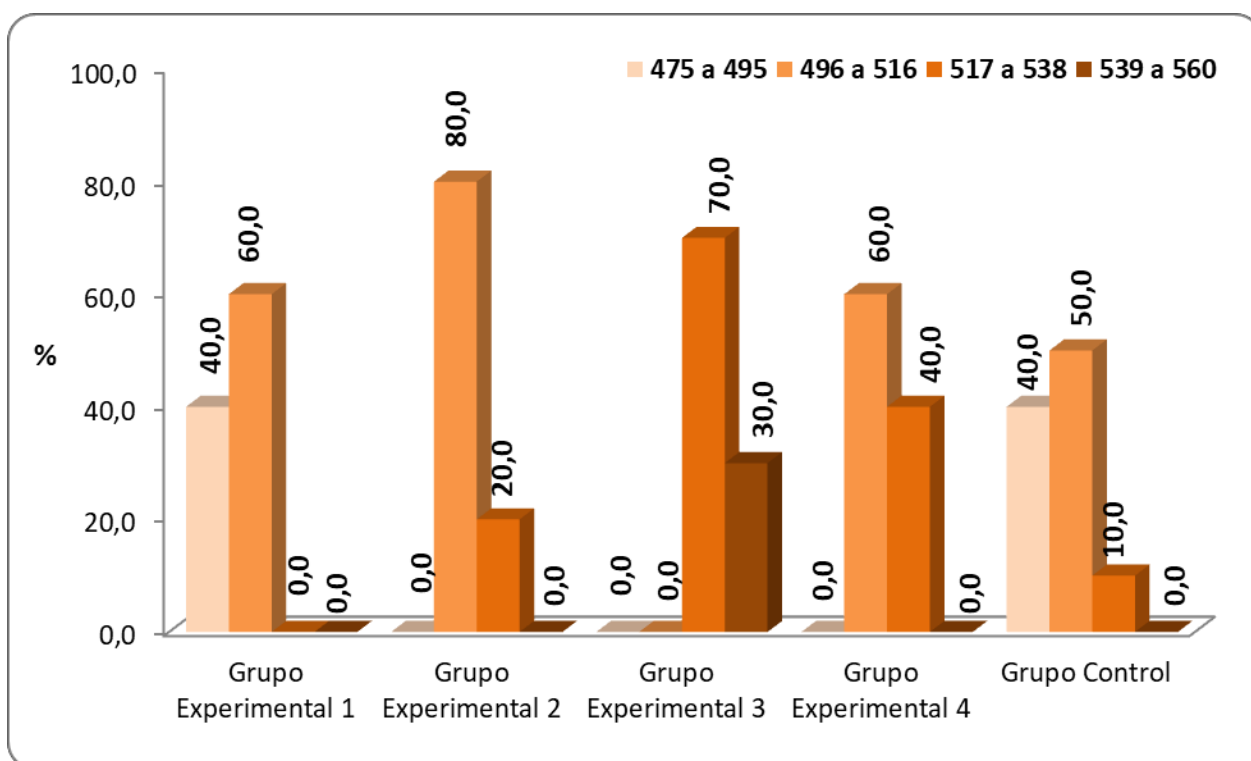


Gráfico 02 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio 28 días. UNHEVAL 2023

Cuando los cobayas de tipo 1 objeto de estudio tenían 28 días, se descubrió que su peso en gramos era de mayor porcentaje en el GE1 entre 496 a 516, en GE2 entre 496 a 516, GE3 entre 517 a 538, GE4 entre 496 a 516 y GC entre 496 a 516 gramos.

Tabla 04 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 35 días - UNHEVAL 2023

Peso 35 días en gramos	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
516 a 539	3	0	0,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	2	20,0
540 a 563	15	3	30,0	6	60,0	0	0,0	1	10,0	5	50,0
564 a 588	20	6	60,0	3	30,0	3	30,0	5	50,0	3	30,0
589 a 612	12	1	10,0	0	0,0	7	70,0	4	40,0	0	0,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

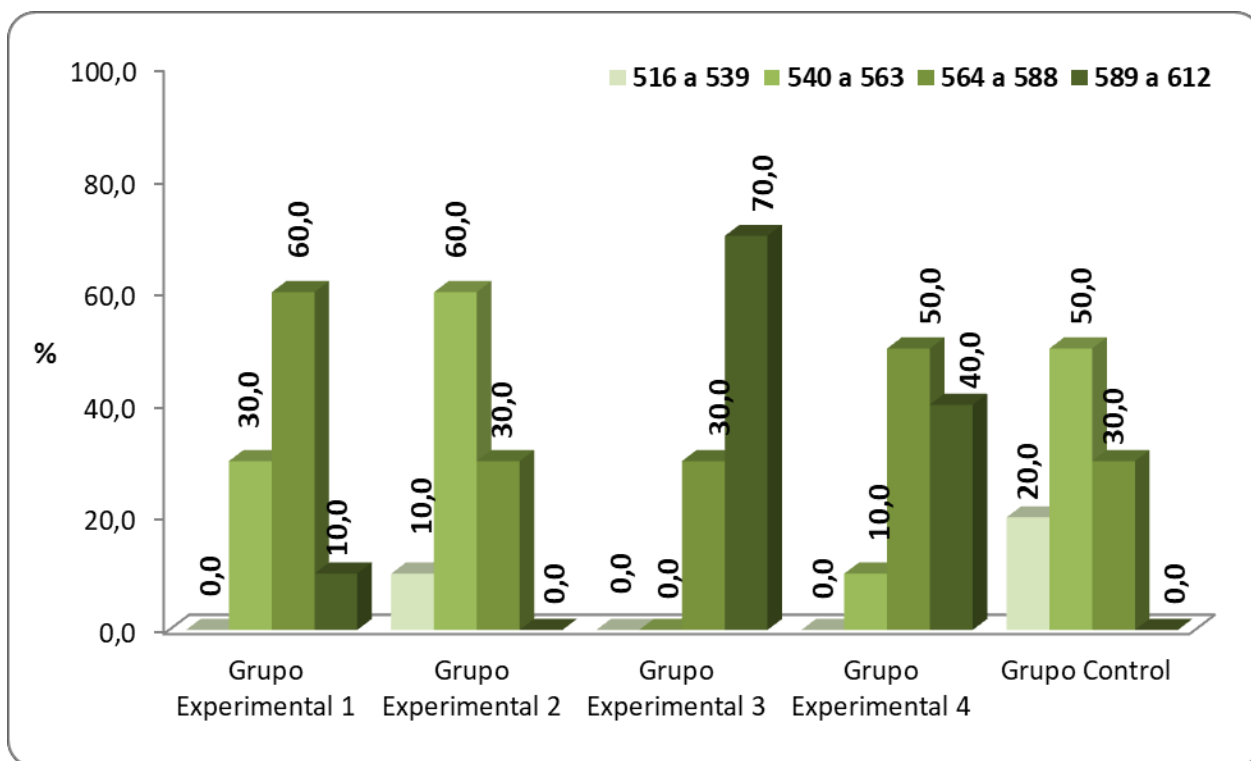


Gráfico 03 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 35 días. UNHEVAL 2023

En cuanto al peso en gramos de los cobayos de tipo 1 investigados a los 35 días, se descubrió lo siguiente, mayor porcentaje en el GE1 entre 564 a 588, en GE2 entre 540 a 563, GE3 entre 589 a 612, GE4 entre 564 a 588 y GC entre 540 a 563 gramos.

Tabla 05 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 42 días - UNHEVAL 2023

Peso 42 días en gramos	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
605 a 629	6	1	10,0	1	10,0	0	0,0	0	0,0	4	40,0
630 a 654	17	4	40,0	7	70,0	1	10,0	1	10,0	4	40,0
655 a 679	15	4	40,0	2	20,0	1	10,0	6	60,0	2	20,0
680 a 703	12	1	10,0	0	0,0	8	80,0	3	30,0	0	0,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

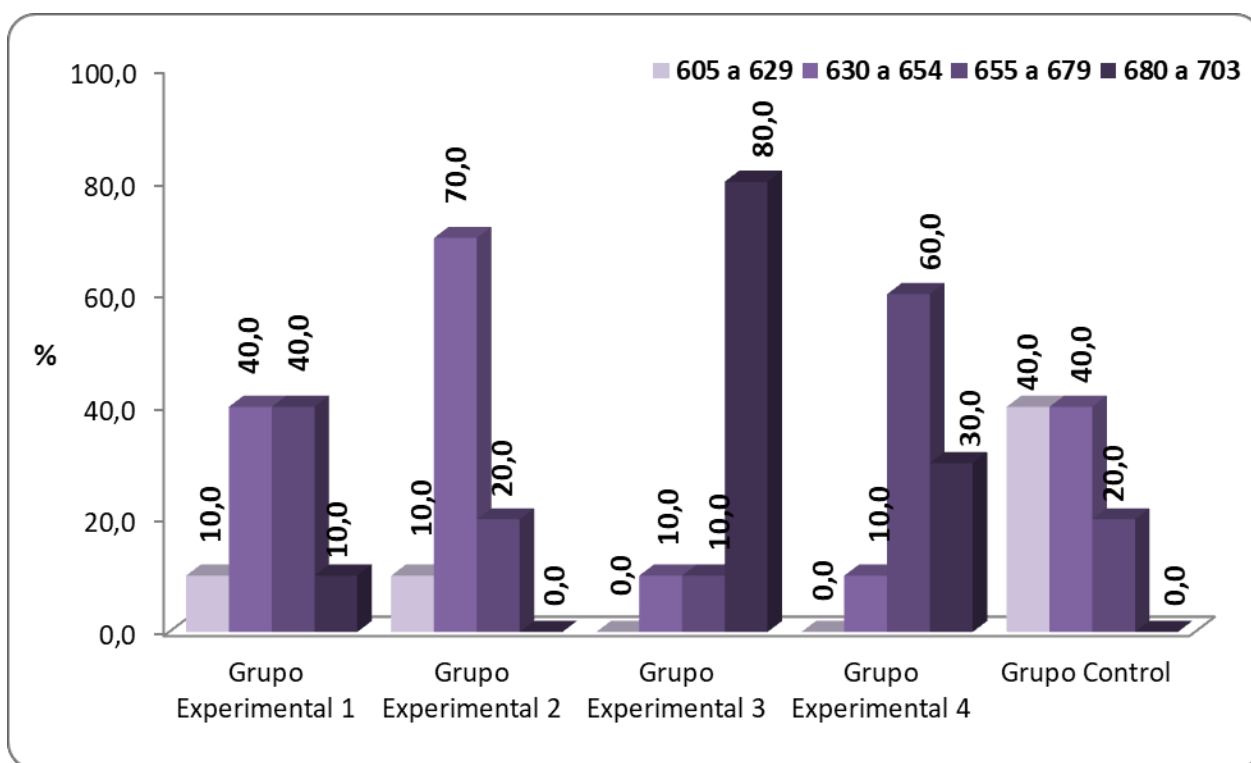


Gráfico 04 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 42 días. UNHEVAL 2023

Cuando los cobayas de tipo 1 objeto de estudio tenían 42 días, se descubrió que su peso en gramos era de mayor porcentaje en el GE1 entre 630 a 679, en GE2 entre 630 a 654, GE3 entre 680 a 703, GE4 entre 655 a 679 y GC entre 605 a 654 gramos.

Tabla 06 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 49 días - UNHEVAL 2023

Peso 49 días en gramos	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
697 a 722	8	1	10,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0	4	40,0
723 a 748	14	3	30,0	5	50,0	0	0,0	2	20,0	4	40,0
749 a 774	17	6	60,0	2	20,0	3	30,0	4	40,0	2	20,0
775 a 799	11	0	0,0	0	0,0	7	70,0	4	40,0	0	0,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

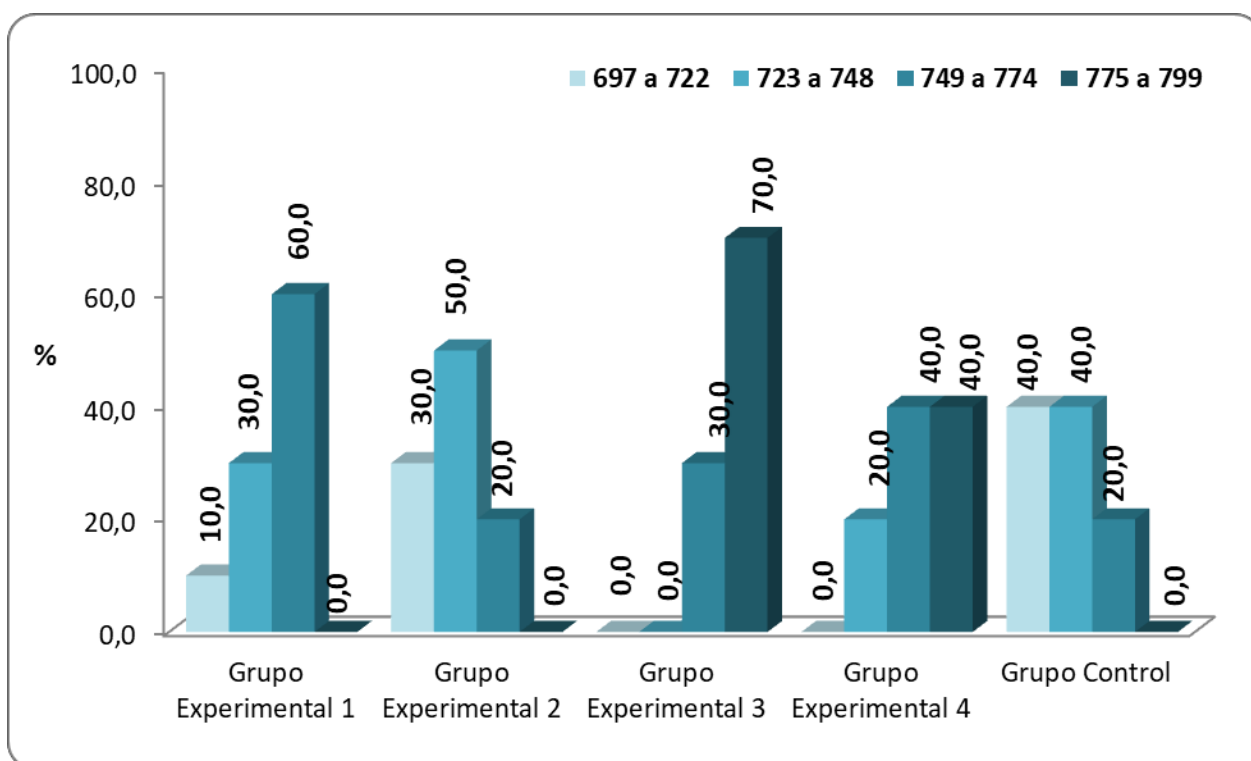


Gráfico 05 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 49 días. UNHEVAL 2023

Lo que respecta en peso en gramos sobre los cuyes de tipo 1, en estudio a los 49 días, se encontró mayor porcentaje en el GE1 entre 749 a 774, en GE2 entre 723 a 748, GE3 entre 775 a 799, GE4 entre 749 a 799 y GC entre 697 a 748 gramos.

.

Tabla 07 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 56 días - UNHEVAL 2023

Peso 56 días en gramos	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
804 a 835	9	3	30,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0	3	30,0
836 a 867	18	4	40,0	5	50,0	0	0,0	4	40,0	5	50,0
868 a 899	18	3	30,0	2	20,0	5	50,0	6	60,0	2	20,0
900 a 930	5	0	0,0	0	0,0	5	50,0	0	0,0	0	0,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

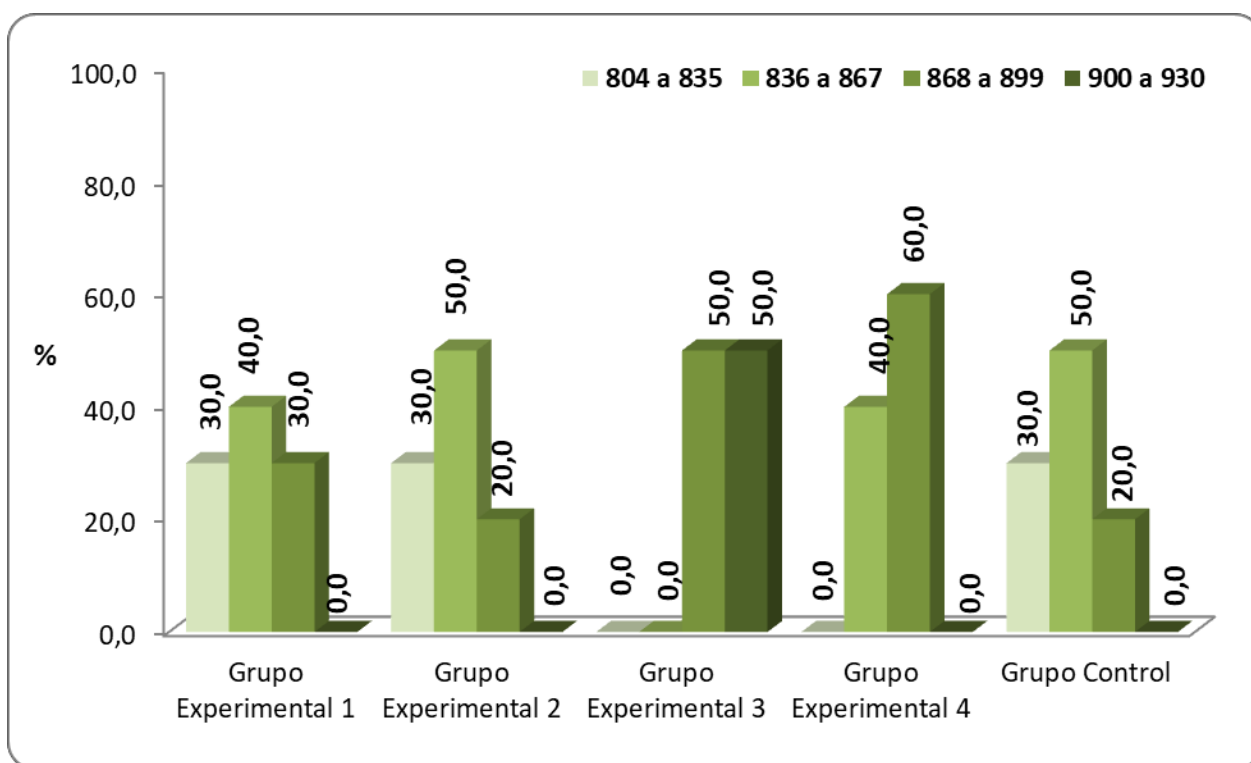


Gráfico 06 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 56 días. UNHEVAL 2023

Cuando se pesaron en gramos las cobayas de tipo 1 objeto del estudio a los 56 días, se descubrió lo siguiente, mayor porcentaje en el GE1 entre 836 a 867, en GE2 entre 836 a 867, GE3 entre 868 a 930, GE4 entre 868 a 899 y GC entre 836 a 867 gramos.

Tabla 08 Peso en gramos de los cuyes de tipo 1 por grupos de estudio a 63 días - UNHEVAL 2023

Peso 63 días en gramos	Total	Grupo Experimental 1		Grupo Experimental 2		Grupo Experimental 3		Grupo Experimental 4		Grupo Control	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
860 a 914	9	1	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	80,0
915 a 969	17	4	40,0	6	60,0	0	0,0	5	50,0	2	20,0
970 a 1025	21	5	50,0	4	40,0	7	70,0	5	50,0	0	0,0
1026 a 1080	3	0	0,0	0	0,0	3	30,0	0	0,0	0	0,0
Total	50	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0	10	100,0

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

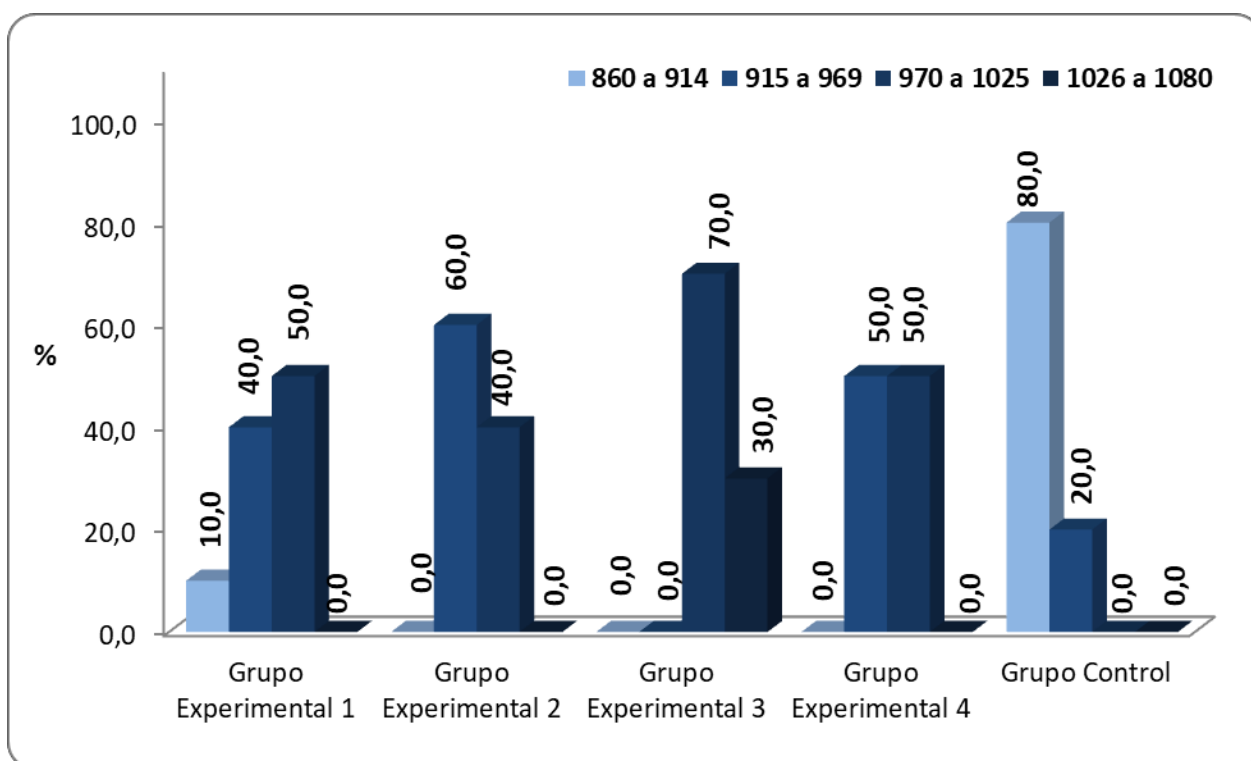


Gráfico 07 Porcentaje de cuyes según peso en gramos y grupo de estudio a 63 días. UNHEVAL 2023

Cuando se pesaron en gramos las cobayas de tipo 1 objeto del estudio a los 63 días, se descubrió lo siguiente, mayor porcentaje en el GE1 entre 970 a 1025, en GE2 entre 915 a 969, GE3 entre 970 a 1025, GE4 entre 915 a 1025 y GC entre 860 a 914 gramos.

4.1.3. ANÁLISIS INFERENCIAL:

Tabla 09 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 21 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	447,7	12,7	430	465	3,44	0,016
Grupo Experimental 2	10	450,2	11,7	430	465		
Grupo Experimental 3	10	461,7	14,8	438	485		
Grupo Experimental 4	10	447,3	10,5	435	463		
Grupo Control	10	441,3	13,7	425	470		
Total	50	449,6	14,0	425	485		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

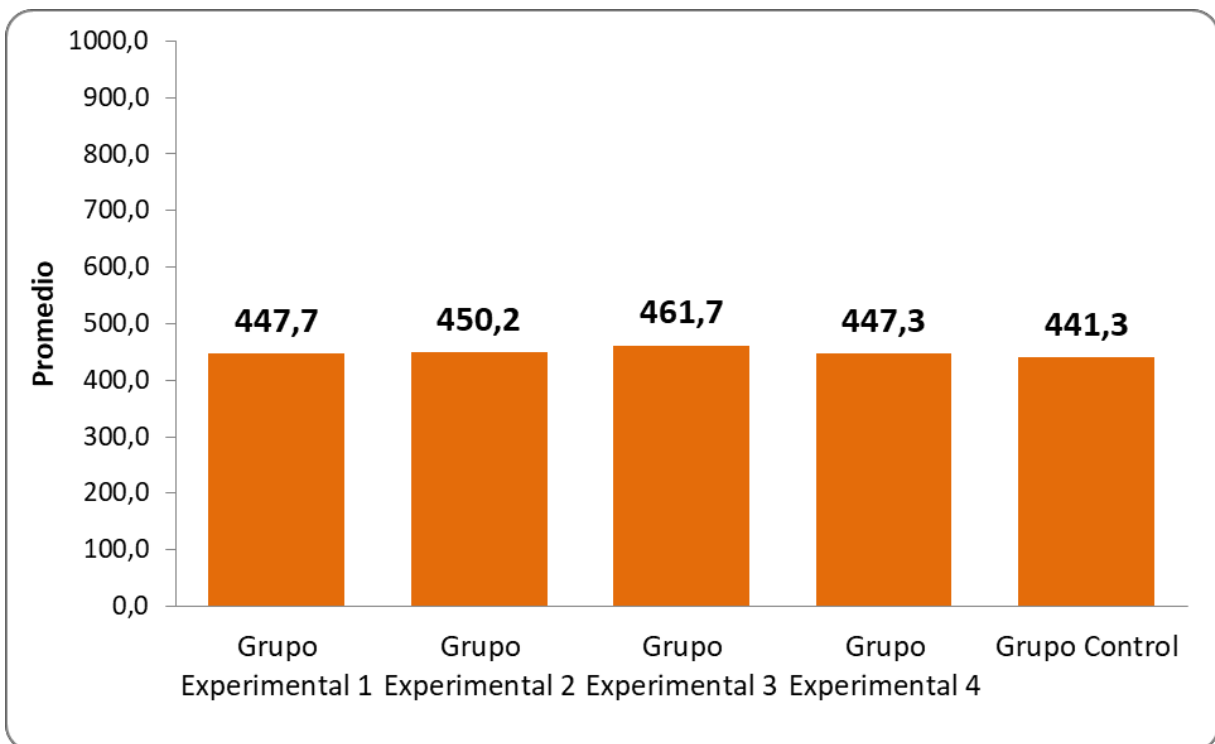


Gráfico 08 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 21 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

A los 21 días de tratamiento, se observó un valor F de 3,44 y $p \leq 0,016$ en el Se utilizó el ANOVA para determinar el peso en gramos de los cobayas de tipo 1 según los grupos de estudio (grupos controlados, grupo experimental, grupo 1, grupo 2, grupo 3 y grupo 4). Esto indica que existen diferencias en los pesos medios en gramos de los cinco grupos de investigación tras 21 días de terapia, con una probabilidad inferior a un nivel de significación del 5,0%. Como resultado, se determina que el tratamiento que contenía 10% de harina de hojas de Kudzu junto con el alimento balanceado tuvo el mayor aumento de peso en gramos (grupo experimental 3).

Tabla 10 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 28 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	501,6	12,5	480	516	14,60	0,000
Grupo Experimental 2	10	512,4	10,0	499	532		
Grupo Experimental 3	10	534,4	14,3	520	560		
Grupo Experimental 4	10	510,3	11,1	499	532		
Grupo Control	10	494,9	13,6	475	520		
Total	50	510,7	18,0	475	560		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

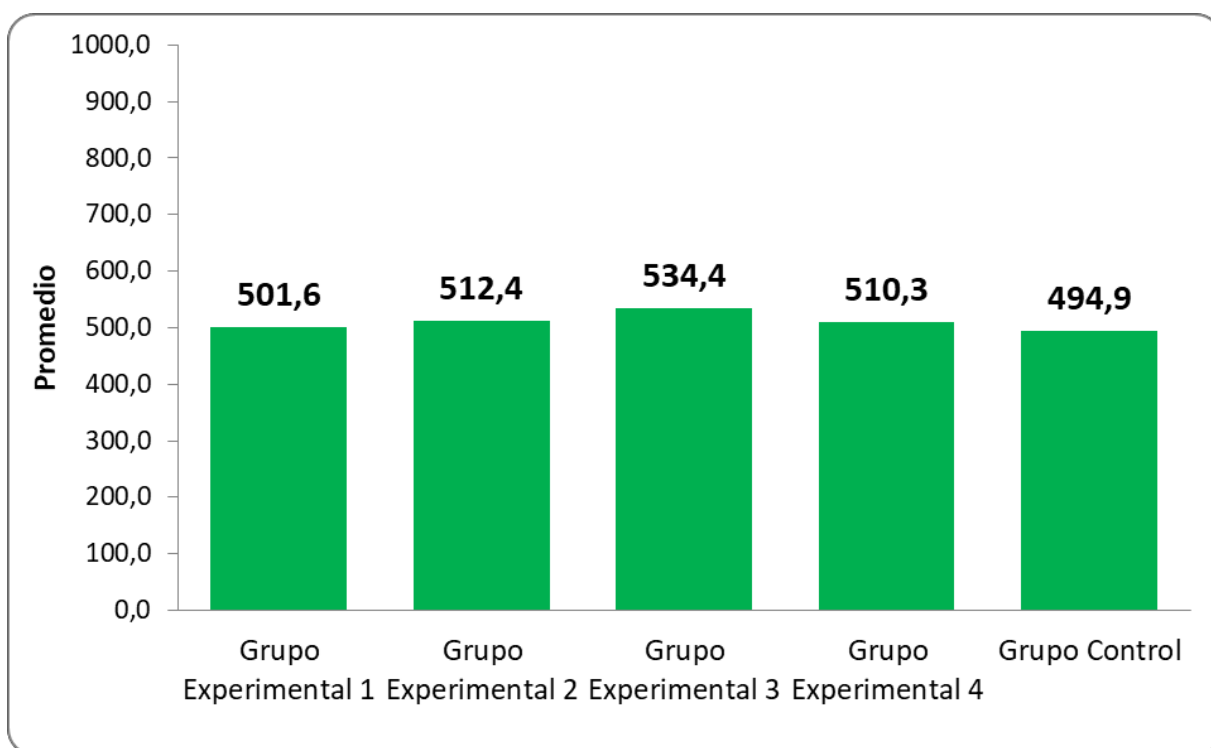


Gráfico 9 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 28 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Basándonos en El ANOVA reveló un valor F de 14,6 y $p \leq 0,000$ para el peso se crearon cinco grupos de estudio (control, experimental, experimental 2, experimental 3 y experimental 4) utilizando cobayas de tipo 1 y su peso en gramos. Esto fue después de 28 días de tratamiento. Esto sugiere que En este momento, hay una diferencia en los pesos medios en gramos de los cinco grupos de investigación, y el tratamiento de alimento balanceado más un 10% de harina de hojas de kudzu (experimento del grupo 3) condujo a un mayor aumento de peso en gramos.

Tabla 11 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 35 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	570,8	14,6	540	593	12,55	0,000
Grupo Experimental 2	10	556,4	19,0	520	586		
Grupo Experimental 3	10	593,6	13,1	567	612		
Grupo Experimental 4	10	585,7	15,3	554	608		
Grupo Control	10	550,5	19,3	516	581		
Total	50	571,4	22,9	516	612		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

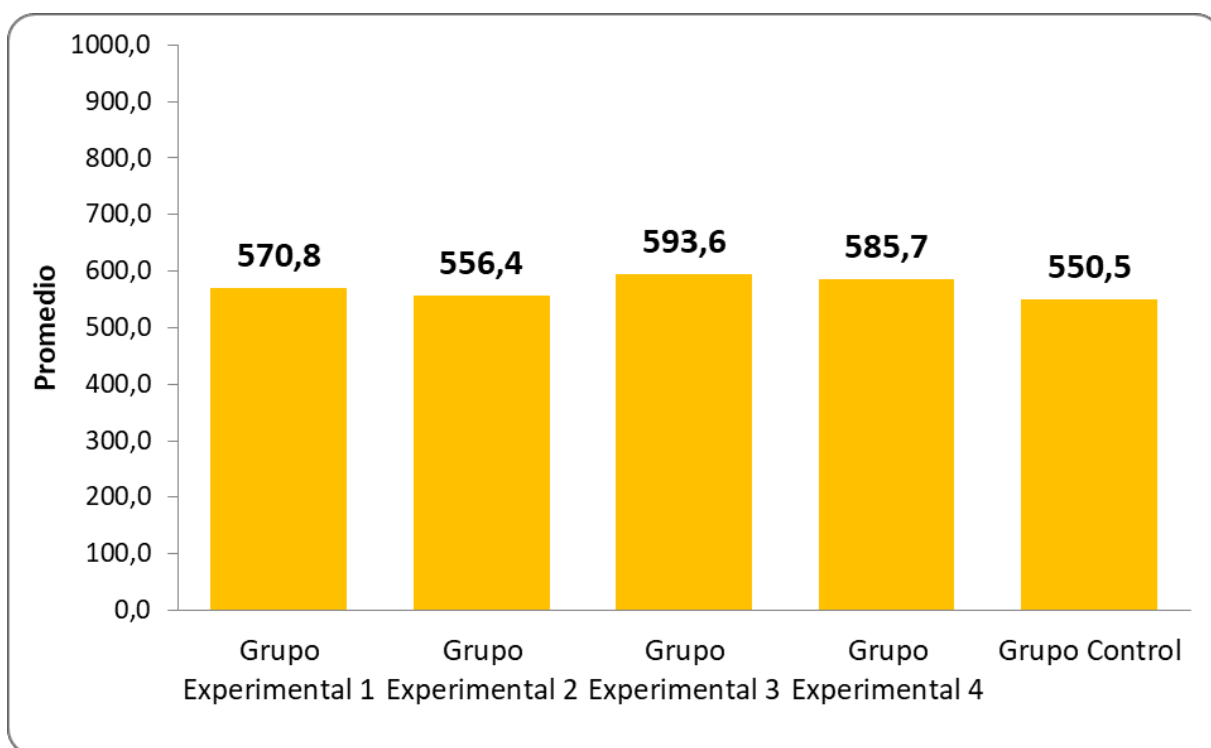


Gráfico 10 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 35 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Cuando se pesaron los cuyes tipo 1 en gramos según tras 35 días de terapia, el análisis de la varianza (ANOVA) mostró un valor F de 12,55 y $p < 0,000$ para los grupos de estudio (grupo experimental 1, experimental 2, experimental 3, experimental 4 y control). Esto muestra que, con una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%, tras 35 días de terapia, existen notables variaciones en los pesos medios en gramos de los cinco grupos de investigación. En consecuencia, el tratamiento que combinó el pienso equilibrado con un 10% de harina de hojas de Kudzu mostró el mayor aumento de peso en gramos (Grupo Experimental 3).

Tabla 12 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 42 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	655,4	18,2	620	684	13,46	0,000
Grupo Experimental 2	10	642,4	17,8	614	676		
Grupo Experimental 3	10	682,6	14,0	648	703		
Grupo Experimental 4	10	674,0	16,1	635	698		
Grupo Control	10	637,0	18,4	605	670		
Total	50	658,3	24,1	605	703		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

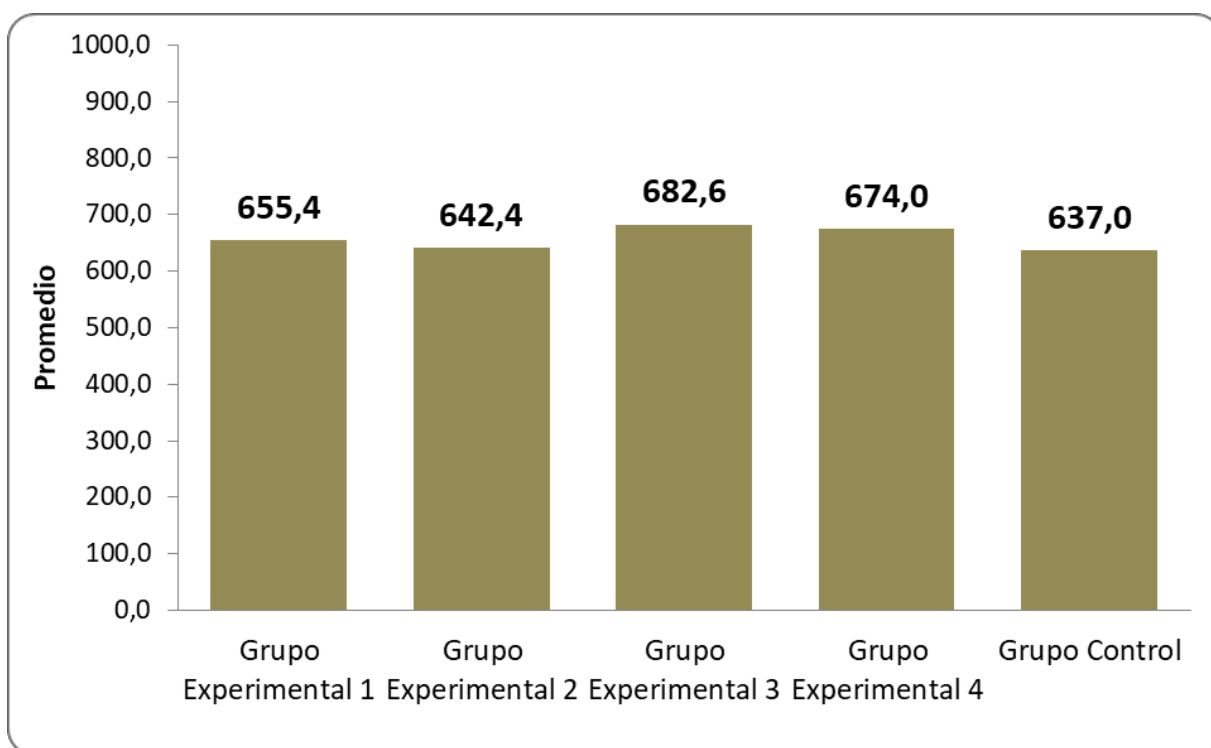


Gráfico 11 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 42 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Cuando se pesaron los cobayas de tipo 1 en gramos en función de los grupos de estudio (un grupo para cada experimento, grupo de control, grupo experimental, tres grupos, cuatro grupos, etc.), y tras 42 días de tratamiento, mediante un análisis de la varianza (ANOVA) se obtuvo un valor F de 13,46 y $p \leq 0,000$. Esto indica que existen diferencias significativas entre los pesos medios en gramos de los cinco grupos de estudio tras 42 días de tratamiento, con una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%. En consecuencia, el tratamiento que combinó el pienso equilibrado con un 10% de harina de hojas de Kudzu mostró el mayor aumento de peso en gramos (Grupo Experimental 3).

Tabla 13 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 49 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	747,4	18,1	710	771	14,80	0,000
Grupo Experimental 2	10	731,8	20,1	700	762		
Grupo Experimental 3	10	777,0	13,1	759	799		
Grupo Experimental 4	10	765,8	15,2	740	782		
Grupo Control	10	726,2	21,3	697	758		
Total	50	749,6	26,0	697	799		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

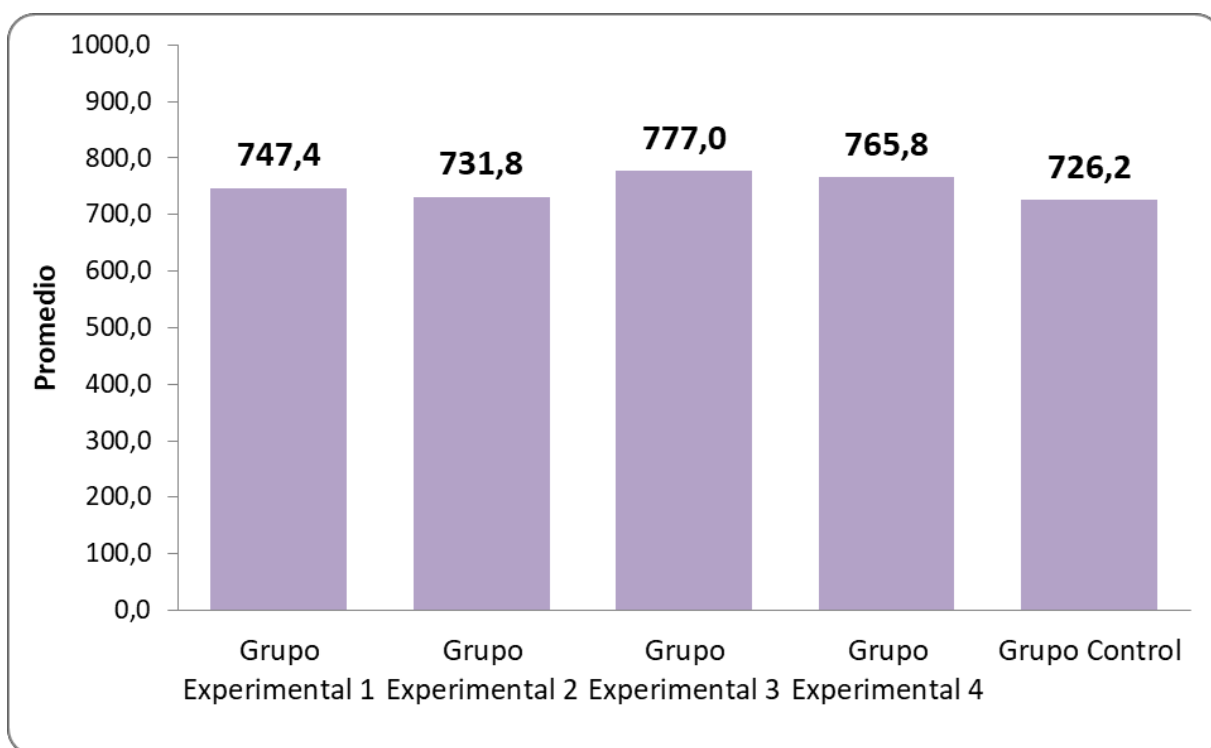


Gráfico 12 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 49 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Al pesar los cobayos tipo 1 en gramos según los El análisis de la varianza reveló que, tras 49 días de tratamiento, se encontró un valor F de 14,80 y $p \leq 0,000$ en relación con los grupos investigados (control, grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo experimental 3), (ANOVA). Esto muestra que, con una probabilidad inferior al a un nivel de significación del 5,0%, existen variaciones notables en los pesos medios en gramos de los cinco grupos de estudio tras 49 días de tratamiento. En consecuencia, se observa que el tratamiento con mayor ganancia de peso en gramos (Grupo 1) incluyó un 10% de harina de hojas de Kudzu además del alimento balanceado.

Tabla 14 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 56 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	853,8	22,5	810	885	15,66	0,000
Grupo Experimental 2	10	849,9	20,9	809	879		
Grupo Experimental 3	10	905,5	16,3	880	930		
Grupo Experimental 4	10	874,6	17,7	840	899		
Grupo Control	10	846,0	20,7	804	874		
Total	50	866,0	29,3	804	930		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

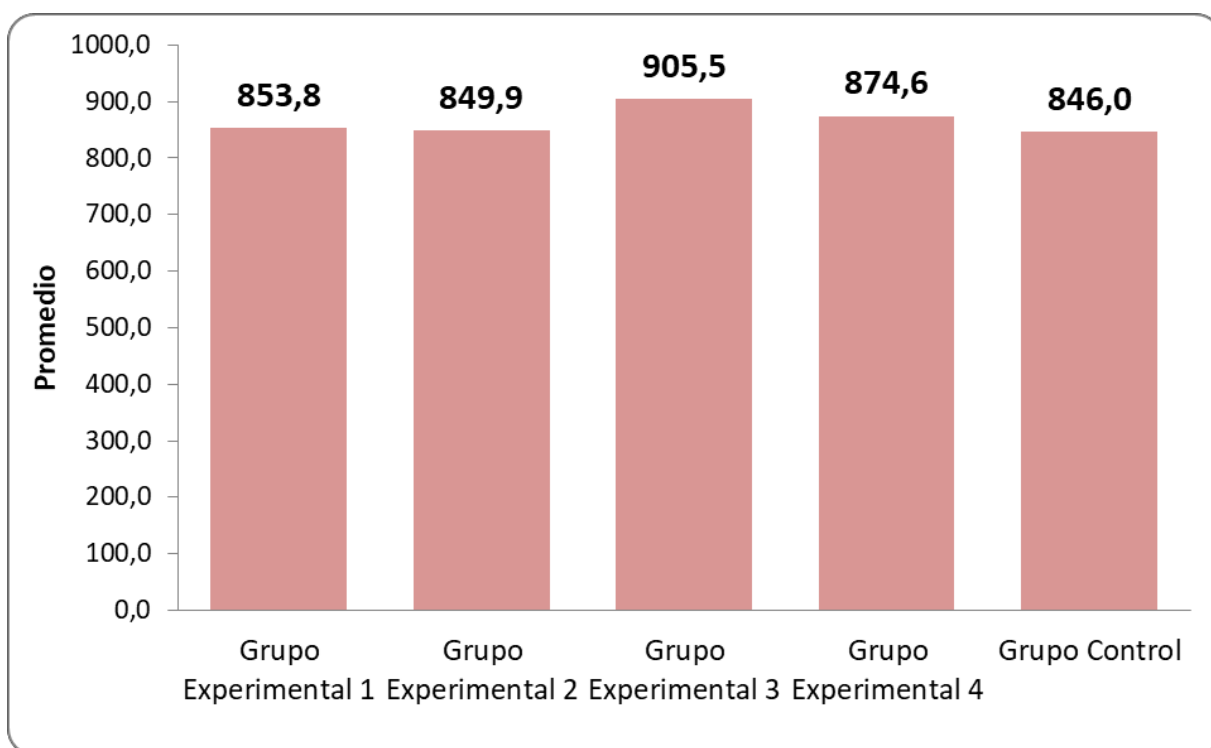


Gráfico 13 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 56 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Tras 56 días de tratamiento, el aumento medio de peso en gramos de los cinco grupos de estudio, siendo el tratamiento con pienso equilibrado más un 10% de harina de hojas de Kudzu (Grupo Experimental 3) el que mostró el mayor aumento de peso en gramos. Esto se determinó haciendo el peso en gramos de los cobayas de tipo 1 divididos en grupos de estudio (grupo experimental 1, grupo experimental 2, grupo experimental 3, grupo experimental 4 y control) a los 56 días de tratamiento mediante un análisis de la varianza (ANOVA). El hallazgo de un valor F de 15,66 y $p \leq 0,000$ condujo a una probabilidad inferior al nivel de significación del 5,0%.

Tabla 15 Análisis de Varianza en peso (gramos) de cuyes de tipo 1 según grupos de estudio a 63 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Grupos	Total	Promedio	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	F	Significancia
Grupo Experimental 1	10	965,3	29,1	900	999	44,10	0,000
Grupo Experimental 2	10	961,8	16,1	930	981		
Grupo Experimental 3	10	1027,7	30,7	1000	1080		
Grupo Experimental 4	10	969,8	14,9	948	990		
Grupo Control	10	892,5	18,4	860	917		
Total	50	963,4	48,6	860	1080		

Fuente: Guía de Observación (Anexo 01).

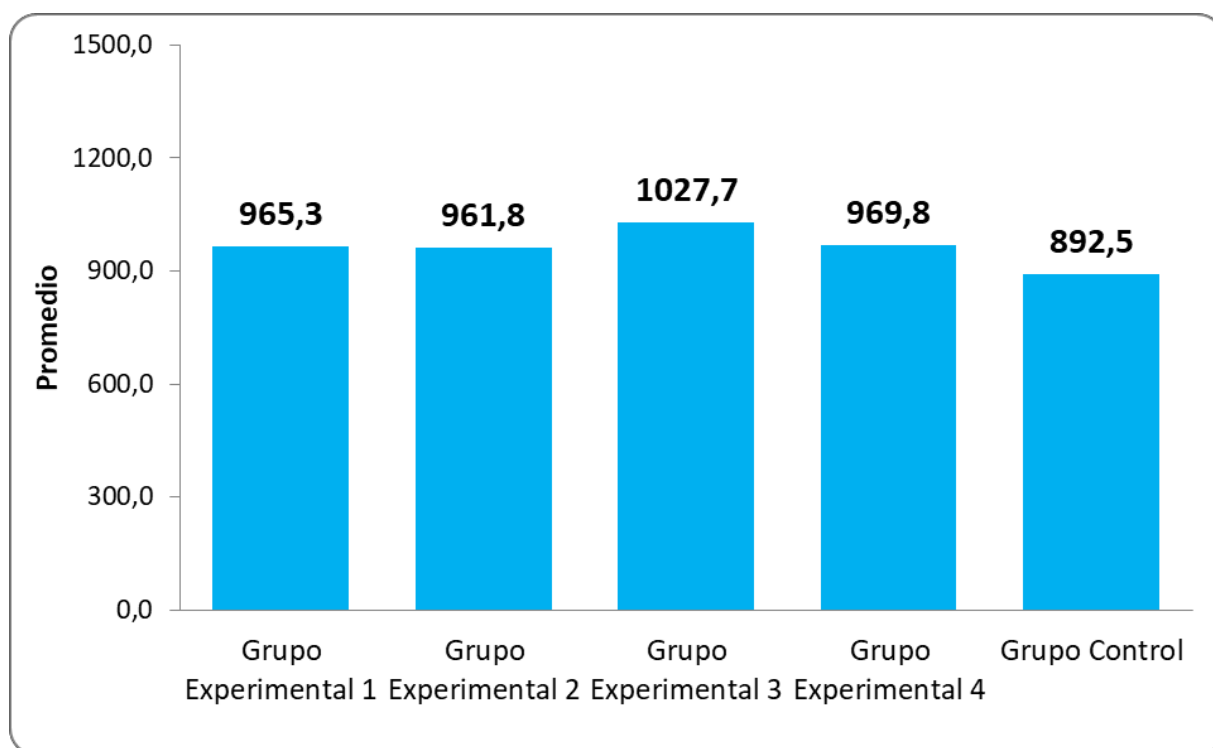


Gráfico 14 Promedio de peso en gramos según grupo de estudio a 63 días de tratamiento - UNHEVAL 2023

Además, se encontró que existe una diferencia entre los promedios peso en gramos tras 63 días de tratamiento para cada uno de los cinco grupos de investigación, mostrando que el tratamiento de alimento balanceado más diez por ciento de harina de hoja de kudzu (grupo de prueba 3), resultó en un mayor aumento de peso en gramos. Esto se basó en grupos de estudio (grupos experimentales 1, 2, 3, 4 y control) y a los 63 días mediante un análisis de varianza (ANOVA) sobre el peso en gramos de las cobayas de tratamiento de tipo 1.

DISCUSIÓN

- En este contexto, en Ecuador, Valverde (2011) llevó a cabo un estudio sobre una dieta balanceada alternativa para cuyes, utilizando harina de yuca con adiciones del (0%, 10%, y 20%) en 96 animales. Se evaluó el rendimiento productivo durante etapas de crecimiento, engorde y peso final. Se observó que el peso final más alto, con un promedio de 1078.34 g, se alcanzó con un nivel de adición del 10%. Además, se registró el mejor aumento de peso a un nivel del 10%, con un incremento de 307.67 g, seguido por el nivel del 20% con 278.66 g. Este estudio revela que la alimentación de cobayas con harina de kudzu (*Pueraria phaseoloides*) experimentaron mayor de peso en comparación con los alimentados con harina de hoja de mandioca (*Manihot esculenta*).
- Igualmente, (D íaz, 2007), en Iquitos, se realizó investigaciones para determinar la ración ideal para los cobayas en crecimiento., utilizando pastos y suplementación con concentrado. Concluyó que la combi nación más efectiva para la terapia T5 de conversión alimenticia (Kudzu+concentrado), con un valor de 2.47. Al comparar estos hallazgos con los resultados del presente estudio, se observa que la mayoría de la ganancia de peso en los cuyes de tipo 1 se logró en el Grupo Experimental 3, al cual se le añadió un 10% de harina de kudzu (*Pueraria phaseoloides*).

- De igual manera, (Gallegos, 2009), en Puerto Ica, llevó a cabo una investigación para conocer los índices reproductivos y productivos de las cobayas. En su estudio utilizó concentrado y kudzu (*Pueraria phaseoloides*). Llegó a la conclusión de que se obtenían 3,31 partos con una fertilidad del 95%, 1,5 crías de media al nacimiento y 1,4 crías por madre al destete, y una edad de comercialización de doce semanas. Contrastando estos resultados con el presente estudio, se observa que al agregar harina de kudzu al 10% se logra una mejor ganancia de peso.
- Por último, (Dueñas, 2021) en Huánuco, evaluaron los efectos de proporciones variables de harina en dietas para cobayas a lo largo de la fase de engorde (*Pueraria phaseoloides*). La óptima condición para el desarrollo muscular de los cuyes con alimentación ocho semanas de harina de kudzu se logró con una ración formulada que contenía un 21% de proteínas y un 14.08% de harina de Kudzu. En contraste, en esta investigación se observó una mayor ganancia de peso al incluir un 10% Consumo de harina de kudzu.

CONCLUSIONES

- Los cobayas En comparación con los cobayas alimentados con harina de hojas de kudzu (*Pueraria phaseoloides*), los cobayas de tipo 1 alimentados con harina de kudzu (*Pueraria phaseoloides*) ganaron más peso (**Mani h o t escu l en ta** .
- Respecto a los pesos de los cuyes de tipo 1 G1 = 965,3 g, G2 = 961,8 g, G3 = 1027,7 g, G4 = 969,8 g y GC = 892,5 g fueron los pesos a los 63 días, respectivamente.
- Se utilizó el ANOVA para determinar el peso en gramos de los cobayas de tipo 1 según los grupos de estudio (control, grupo experimental, grupo experimental 2 y grupo experimental 3). Los resultados mostraron que, a los 63 días, las medias de peso de los cinco grupos de estudio variaban entre sí. Así lo indicó el valor F de 44,10 y $p \leq 0,000$.
- Mayor aumento de peso de las cobayas de tipo 1 se obtuvo en el Grupo Experimental 3 al cual se le adicionó a la ración 10% de harina de kudzu (**Pu erari a p h aseol o i d es**).

RECOMENDACIONES

Se aconseja realizar estudios con cobayos de la raza Perú e Inti así mismo los tipos 1,2,3,4 y evaluar la Ganancia de peso utilizando harina de Kudzu en diferentes porcentajes.

Se sugiere realizar estudios en otras especies de animales de consumo utilizando harina de hoja de yuca para evaluar su impacto en la ganancia de peso.

Finalmente se recomienda realizar trabajos utilizando las dos harinas tanto de yuca como de kudzu y evaluar las propiedades organolépticas de la carne de cobayo.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, Y. I. (2008). Diferente sistema de alimentación en cuyes (*Cavia porcellus*) de engorde con la utilización de insumos alimenticios producidos en la Selva Central. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2889>
- Ahrens, R. A., Garland, S. L., Kigutha, H. N., & Russek, E. (1985). *The disaccharide effect of sucrose feeding on glucuronide excretion and bile concentration of injected phenolphthalein in guinea pigs*. The Journal of nutrition, 115(2), 288-291. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/115/2/288/4763054?login=false>
- Akoutey, A., Kpodekon, M. T., Bannelier, C., & Gidenne, T. (2012). *Nutritive value of sun-dried Pueraria phaseoloides for rabbits undertropical conditions*. World Rabbit Sci 20: 209-213. doi:doi: 10.4995/wrs.2012.1230
- Alberts, J. C., Lang, J. A., Reyes, P. S., & Briggs, G. M. (1977). *Zinc requirement of the young guinea pig*. The Journal of Nutrition, 107(8), 1517-1527. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/107/8/1517/4769216?login=false>
- Alcívar, R. E., & Cabrera, O. A. (2011). Parámetros reproductivos y productivos en cuyes peruanos mejorados (*Cavia porcellus*. L.) Alimentados en leguminosas tropicales y banano maduro (*Musa paradisiaca*). [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/4632>
- Altamirano, A. (1986). *La importancia delcuy: un estudio preliminar*. Serie Investigaciones, 8, 63.
- Alvarado, G., & Cornejo, F. (2009). *Obtención de harina de yuca para la obtención de productos dulces destinados para la alimentación de celíacos*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6391/1/Obtenci%C3%B3n%20de%20harina%20de%20yuca%20para%20el%20desarrollo%20de%20productos%20dulces.pdf>
- Argenzio, R. A., Liacos, J. A., & Allison, M. J. (1988). *Intestinal oxalate-degrading bacteria reduce oxalate absorption and toxicity in guinea pigs*. The Journal of nutrition, 118(6), 787-792. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/118/6/787/4738045?login=false>
- Aristizábal, J., Sánchez, T., & Lorío, D. M. (2007). *Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca*.
- Ayra, D. O., & Duran, O. E. (2015). Influencia de la harina de hojas de yuca (*Manihot esculenta crantz*) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*). [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/1684>
- Barrera, A., Avellaneda, J., Tapia, E., Peña, M., Molina, C., & Casanova, L. (2015). *Composición química y degradación de cuatro especies de Pennisetum sp*. Ciencia y Tecnología 8: 13-27.

- Berger, J., Shepard, D., Morrow, F., & Taylor, A. (1989). *Relationship between dietary intake and tissue levels of reduced and total vitamin C in the nonscorbutic guinea pig*. The Journal of nutrition, 119(5), 734-740. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/119/5/734/4738277?login=false>
- Booth, A. N., Elvehjem, C. A., & Hart, E. B. (1949). *The importance of bulk in the nutrition of the guinea pig*. The Journal of Nutrition, 37(2), 263-274. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/37/2/263/4727378?login=false>
- Borja, A. (1979). *Nutrición. Producción de cuyes*. Universidad Nacional del Centro. p, 141-181.
- Bowdich, T. E. (1821). *An analysis of the natural classifications of Mammalia: for the use of students and travellers*.
- Brandt, J. F. (1855). *Beiträge zurnähern Kenntniss der Säugethiere Russland's (Vol. 7)*. Kaiserl. Academ. d. Wiss.
- Brongniart, A. (1843). *Enum. Plant. Mus. Paris: xxvi, 95*. Magnolineae.
- Buitrago, J. A. (1990). *La yuca en la alimentación animal*. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Camino, J., & Hidalgo, V. (2014). *Evaluación de dos genotipos de cuyes (Cavia porcellus) alimentados con concentrado y exclusión de forraje verde*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 25(2), 190-197. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172014000200006&lng=es&tlng=es
- Caprita, R., Caprita, A., Cretescu, I., Ursulescu, G., & Nicu, V. (2013). *Estimation of in vitro dry mattersolubility and protein digestibility of barley grains*. Lucrări Stiintifice-Seria Zootehnie 60: 232-235.
- Carvalho, C., Coutinho, A., Faturi, C., de Souza, L., Rodrigues, J., de Souza, P., & Mesquita, D. (2016). *Tropical kudzu as a protein source in sheep diets*. Semina: Ciências Agrárias, 37(2), 933-945.
- Castro, H. (2002). *Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural*. Institute Brigham Young University Provo. Utah, US, 14(2). Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000203.pdf>
- Ceballos, H., & de la Cruz, G. A. (2002). *Taxonomía y morfología de la yuca*. La yuca en el tercer milenio, 16-31.
- Cerrón, M. A. (2016). *Inclusión de diferentes niveles de harina de cáscara de yuca (Manihot esculenta Crantz) en la alimentación de cuyes en fases de crecimiento y acabado*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Obtenido de <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1165>
- Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Roma, Italia: FAO, p 1-12.

- Chauca, L. (2020). *Manual de crianza de cuyes*. INIA. Obtenido de <http://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/1077/1/Manual%20de%20Crianza%20de%20Cuyes-Versio%cc%81n%20Final.pdf>
- Chevallier, A., & Choron, Y. (1935). *Sur la teneur du foie en vitamine A et ses variations*. Compt. rend. Soc. biol.; ISO, 1223.
- Chirinos, O., Muro, K., Álvaro, W., Otiniano, J., Quezada, J. C., & Ríos, V. (2008). *Crianza y comercialización de cuy para el mercado limeño*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12640/99>
- Cock, J. (1989). *La yuca, nuevo potencial para un cultivo tradicional*. CIAT.
- Coots, M. C., Harper, A. E., & Elvehjem, C. A. (1959). *Production of biotin deficiency in the guinea pig*. The Journal of Nutrition, 67(4), 525-530. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/67/4/525/4775568?login=false>
- Crantz, H. J. (1766). *Institutiones rei herbariae: iuxta nutum naturae digestae ex habitu*. Ioannis Pauli Kraus.
- Cronquist, A., Takhtajan, A., & Zimmermann, W. (1966). *On the higher taxa of Embryobionta*. Taxon, 129-134.
- De Candolle, A. P. (1818). *Regni vegetabilis systema naturale, sive ordines, genera et species plantarum secundum methodi naturalis normas digestarum et descriptarum (Vol. 1)*. Treuttel et Würtz.
- De Jussieu, A. L. (1789). *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita: juxta methodum in horto regio Parisiensi exaratum, anno M. DCC. LXXIV*. Apud viduam Herissant, typographum, viâ novâ BM sub signo Crucis Aureæ. Et Theophilum Barrois, ad ripam Augustinianorum.
- De Zaldívar, L. C. (1997). *Producción de cuyes (Cavia Porcellus) (Vol. 138)*. Food Agriculture Org.
- Díaz, C. (2007). Engorde de cuy (Cavia porcellus) con kudzu (Pueraria phaseoloides), mucuna (Stizolobium deeringianun boro.), king grass (Pennisetum merkeron) variedad morado y verde con y sin concentrado en la zona de Iquitos. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNAP_256e3a55dd5a4512376628d740104f09
- Dueñas, A. Y. (2021). Efecto de diferentes porcentajes de harina de kudzu (Pueraria phaseoloides) en la alimentación de cuyes (Cavia Porcellus) en la etapa de engorde, 2020. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7220>
- Engler, A., & Prantl, K. (1897). *Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten...: Ergänzungsheft... enthaltend die Nachträge zu den Teilen II-IV. (Vol. 4)*. W. Engelmann.

- Everson, G. J., Hurley, L. S., & Geiger, J. F. (1959). *Manganese deficiency in the guinea pig*. The Journal of Nutrition, 68(1), 49-56. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/68/1/49/4775686?login=false>
- Everson, G. J., Shrader, R. E., & Wang, T. I. (1968). *Chemical and morphological changes in the brains of copper-deficient guinea pigs*. The Journal of Nutrition, 96(1), 115-125. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/96/1/115/4777824?login=false>
- Fernández, L., & Cerrato, R. (2017). *Cartilla tecnológica del cultivo de yuca en el litoral Atlántico de Honduras*. DICTA.
- Fischer, G. (1817). *Adversaria zoologica*. Mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 5, 368-428.
- Flores, S. N. (2019). Uso de harina de hoja de yuca (*Manihot esculenta crantz*) como fuente proteica en cuyes (*Cavia porcellus* L.) de la línea Perú en la fase de crecimiento y acabado, en Huánuco. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Obtenido de <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1518>
- Gallegos, A. (2009). Análisis económico de la producción y reproducción del cuy (*Cavia cobayo*) por un periodo de 11 meses, en Tournavista. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Obtenido de <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/760>
- Gao, S., Song, W., & Guo, M. (2020). *The integral role of bioproducts in the growing bioeconomy*. Industrial Biotechnology, 16(1), 13-25.
- Grace, N. D., & O'Dell, B. L. (1968). *Potassium requirement of the weanling guinea pig*. The Journal of Nutrition, 94(2), 166-170. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/94/2/166/4777105?login=false>
- Guillén, K., Grandez, R., Chauca Francia, L. J., Chauca, D., & Valencia, R. (2016). *Estudio descriptivo de la anatomía radiográfica ósea del cuy (*Cavia porcellus*) no mejorado y el cuy mejorado raza Perú*. Salud y Tecnología Veterinaria.
- Haeckel, E., & Schöpfungsgeschichte, N. (1874). *Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Entwicklungslehre im Allgemeinen und diejenige von Darwin*. Goethe und Lamarck im Besonderen, über die Anwendung derselben auf den Ursprung des Menschen und andere damit zusammenhängende Grundfragen der Naturwissenschaft (Berlin: G. Reimer 1868).
- Heinicke, H. R., & Elvehjem, C. A. (1955). *Effect of High Levels of Fat, Lactose, and Type of Bulk in Guinea Pig Diets*. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 90(1), 70-72. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3181/00379727-90-21940?journalCode=ebma>
- Heinicke, H. R., Harper, A. E., & Elvehjem, C. A. (1955). *Protein and Amino Acid Requirements of the Guinea Pig: I. Effect of Carbohydrate, Protein Level and Amino Acid Supplementation: Two Figures*. The Journal of Nutrition, 57(4), 483-496. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/57/4/483/4722297?login=false>

- Henning, S. J., & Hird, F. J. (1970). *Concentrations and metabolism of volatile fatty acids in the fermentative organs of two species of kangaroo and the guinea-pig*. *British Journal of Nutrition*, 24(1), 145-155. Obtenido de <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/concentrations-and-metabolism-of-volatile-fatty-acids-in-the-fermentative-organs-of-two-species-of-kangaroo-and-the-guineapig/C94FF42F2C1771B8AEE338F5B0AF99BD>
- Herrera, B., Herrera de Pablo, E., & Mármol, G. R. (2006). *La enfermedad celíaca y su gastronomía*. Carena Editors, S. I. Páginas 28-266.
- Heuzé, V., Tran, G., Hassoun, P., Bastianelli, D., & Lebas, F. (2016). *Tropical kudzu (Pueraria phaseoloides)*. Feedipedia. Obtenido de <http://www.feedipedia.org/node/257>
- Hirakawa, H. (2001). *Coprophagy in leporids and other mammalian herbivores*. *Mammal review*, 31(1), 61-80.
- Howell, J. M., Thompson, J. N., & Pitt, G. A. (1967). *Changes in the tissues of guinea-pigs fed on a diet free from vitamin A but containing methyl retinoate*. *British Journal of Nutrition*, 21(1), 37-44. Obtenido de <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/changes-in-the-tissues-of-guineapigs-fed-on-a-diet-free-from-vitamin-a-but-containing-methyl-retinoate/D07C8773E5101039C9389E5E07D48A48>
- Hsieh, H. S., & Navia, J. M. (1980). *Zinc deficiency and bone formation in guinea pig alveolar implants*. *The Journal of nutrition*, 110(8), 1581-1588. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/110/8/1581/4771037?login=false>
- Iñipe, V. (2020). Kudzu (*Pueraria phaseoloides*) y maralfalfa (*Pennisetum* sp) y su influencia sobre los índices productivos de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa de recría en Balsapuerto. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3118289>
- Iparraguirre, D. (2019). *Efecto de raciones alimenticias forrajeras en el crecimiento-engorde de cuyes hembras y machos (Cavia porcellus L.) raza peruana en condiciones de Santa Rosa alto Yanajanca-Marañon-Huánuco-2018*. Huánuco, Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizan .
- Johnson, C. A. (2006). *Anatomy and physiology of the rabbit and rodent gastrointestinal system*. In *Proc. Assoc. Avian Vet* (Vol. 9, p. 17).
- Laimes, C. O. (2012). Efecto de cuatro tipos de alimentos en el engorde de cuyes mejorados (*Cavia cobayo*) en Satipo. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1918>
- Leat, W. M., Curtis, R., Millichamp, N. J., & Cox, R. W. (1986). *Retinal function in rats and guinea-pigs reared on diets low in essential fatty acids and supplemented with linoleic or linolenic acids*. *Annals of nutrition and metabolism*, 30(3), 166-174. Obtenido de <https://www.karger.com/Article/Abstract/177190>

- Lindley, J. (1836). *A Natural System of Botany; Ora Systematic View of the Organisation, Natural Affinities and Geographical Distribution of the Whole Vegetable Kingdom* (Vol. 12). Longman.
- Linnaeus, C. V. (1758). *Systema naturæ: per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species; cum characteribus, differentiis, synonymis, locis, Tomus I. Editio decima*. Holmiæ, Estocolmo: reformata.
- Lister, D., & McCance, R. A. (1965). *The effect of two diets on the growth, reproduction and ultimate size of guinea-pigs*. *British Journal of Nutrition*, 19(1), 311-319. Obtenido de <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/effect-of-two-diets-on-the-growth-reproduction-and-ultimate-size-of-guineapigs/9659423A74BFBF5E901B957B528EDD86>
- Liu, C. T. (1988). *Energy balance and growth rate of outbred and inbred male guinea pigs*. *American Journal of Veterinary Research*, 49(10), 1752-1756. Obtenido de <https://europepmc.org/article/med/3189993>
- Liu, K. C., Typpo, J. T., Lu, J. Y., & Briggs, G. M. (1967). *Thiamine requirement of the guinea pig and the effect of salt mixtures in the diet on thiamine stability*. *The Journal of Nutrition*, 93(4), 480-484. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/93/4/480/4778033?login=false>
- Mannering, G. J. (1949). *Vitamin requirements of the guinea pig*. In *Vitamins Hormones* (Vol. 7, pp. 201-221). Academic Press. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0083672908608298>
- Meza, G. A., Cabrera, R. P., Morán, J. J., Meza, F. F., Cabrera, C. A., Meza, C. J., & Meza, J. S. (2014). *Mejora de engordedecuyes (Cavia porcellus L) a base de gramíneas y forrajeras arbustivas tropicales en la zona de Quevedo, Ecuador*. *Idesia* 32: 75-80. doi:10.4067/S0718-34292014000300010
- Monteiro, E. M., Lourenco, J. B., Garcia, A., Nahum, B., dos Santos, N., & Ferreira, G. D. (2012). *Consumption and apparent digestibility of the dry matter, organic matter and crude protein of the Pueraria phaseoloides (Roxb) benth for ovines*. *Semin-Cienc Agrar* 33: 417-426. doi:10.5433/1679-0359.2012v33n1p417
- Moreno, R. A. (1989). *El cuy*. Universidad Nacional Agraria. Departamento de Producción Animal. *Producción de Animales Menores* (2a ed.). Perú, 128.
- Morquecho, P. A. (2015). Investigación de la yuca, propiedades nutricionales y propuesta gastronómica. [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11866/1/55247_1.pdf
- Morris, E. R., & O'dell, B. L. (1963). *Relationship of excess calcium and phosphorus to magnesium requirement and toxicity in guinea pigs*. *The Journal of Nutrition*, 81(2), 175-181. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/81/2/175/4776968?login=false>

- Muñoz, J. G. (2019). Expresión inversa de la conversión alimenticia con pollos de carne. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4928>
- National Research Council. (1995). *Nutrient requirements of the guinea pig*. In Nutrient Requirements of Laboratory Animals: Fourth Revised Edition, 1995. National Academies Press (US). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK231932/>
- Ochoa, H. R. (2006). Evaluación de la adición energética de la harina de yuca y maíz en la alimentación de cuyes (*Cavia aperea porcellus*, L.) en etapa de crecimiento y engorde. [Tesis de Pregrado, Universidad Mayor de San Andrés]. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/10982>
- O'Dell, B. L., Becker, J. K., Emery, M. P., & Browning, J. D. (1989). *Production and reversal of the neuromuscular pathology and related signs of zinc deficiency in guinea pigs*. The Journal of nutrition, 119(2), 196-201. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/119/2/196/4738153?login=false>
- O'dell, B. L., Morris, E. R., & Regan, W. O. (1960). *Magnesium requirement of guineapigs and rats: effect of calcium and phosphorus and symptoms of magnesium deficiency*. The Journal of Nutrition, 70(1), 103-111. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/70/1/103/4776203?login=false>
- Ospina, B. (2002). *La yuca en el tercer Milenio: Sistemas Modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización (Vol. 327)*. CIAT.
- Ostwald, R., Yamanaka, W., Irwin, D., Hansma, H., Light, M., & Tom, K. (1971). *Effects of dietary modifications on cholesterol-induced anemia in guinea pigs*. The Journal of Nutrition, 101(6), 699-712. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/101/6/699/4779013?login=false>
- Pallas, P. S. (1766). *PS Pallas... Miscellanea Zoologica, quibus novæ imprimis atque obscuræ Animalium species describuntur, et observationibus iconibusque illustrantur*. apud Petrum van Cleef.
- Peters, M., Franco, L. H., Schmidt, A., & Hincapié, B. (2003). *Especies forrajeras multipropósito: opciones para productores de Centroamérica*. CIAT.
- Plumier, C. (1703). *Nova plantarum americanarum genera*. Apud Joannem Boudot.
- Puente, J. M. (2018). Efecto de la suplementación de diferentes niveles de probiótico sobre la histomorfometría del intestino delgado del cuy (*Cavia porcellus*). [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Obtenido de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/80484>
- Regalado, H. F. (2007). Comparación del incremento de peso en cuyes con el uso de tres preparaciones de bloques nutricionales con diferentes porcentajes de proteína. [Tesis de Pregrado, Universidad del Azuay]. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/456>

- Reid, M. E. (1955). *Nutritional Studies with the Guinea Pig: III. Choline*. The Journal of Nutrition, 56(2), 215-229. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/56/2/215/4722114?login=false>
- Reid, M. E. (1961). *Nutritional Studies with the Guinea Pig: VII. Niacin*. The Journal of Nutrition, 75(3), 279-286. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/75/3/279/4777998?login=false>
- Reid, M. E. (1964). *Nutritional Studies with the Guinea Pig. XI. Pyridoxine*. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 116(2), 289-290. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3181/00379727-116-29228?journalCode=ebma>
- Reid, M. E. (1966). *Methionine and cystine requirements of the young guinea pig*. The Journal of Nutrition, 88(4), 397-402. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/88/4/397/4775520?login=false>
- Reid, M. E., & Briggs, G. M. (1953). *Development of a semi-synthetic diet for young guinea pigs*. The Journal of Nutrition, 51(3), 341-354. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/51/3/341/4727481?login=false>
- Reid, M. E., & Mickelsen, O. (1963). *Nutritional Studies with the Guinea Pig: VIII. Effect of Different Proteins, with and without Amino Acid Supplements, on Growth*. The Journal of Nutrition, 80(1), 25-32. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/80/1/25/4554008?login=false>
- Rico, E., & Rivas, C. (2003). Manual sobre el manejo de cuyes. [Doctoral dissertation, Tesis de Ingeniero Zootecnista. Lima: Univ. Nacional Agraria La Molina].
- Roxburgh, W. (1832). *Flora indica*. Calcutta, London: Carey.
- Rudd, V. E. (1965). *The american species of Ormosia (Leguminosae)*. Leguminosae.
- Sakaguchi, E. I. (2003). *Digestive strategies of small hindgut fermenters*. Animal Science Journal, 74(5), 327-337.
- Sánchez, A., Torres, E., Meza, G., Estupiñán, K., Torres, Y., Barrera, A., . . . López, L. (2012). *Efecto de dos leguminosas y banana maduro en la producción y reproducción de conejos Nueva Zelanda*. Ciencia y Tecnología 5: 27-31.
- Sánchez, P., & Rubén, W. (2017). Evaluación de una dieta a base de harina de yuca (Manihot esculenta) y de alfalfa (Medicago sativa) en un balanceado para la alimentación de cuyes (Cavia aperea porcellus, L.) en la etapa de engorde. [Tesis de Pregrado, Universidad Politécnica Estatal del Carchi]. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/567>
- Sandoval, J. A. (2017). Inclusión de diferentes niveles de harina de cáscara de yuca (Manihot esculenta, Crantz) en la alimentación de cuyes (Cavia porcellus L.) de la línea Perú en las fases de crecimiento y acabado. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Obtenido de <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1150>

- Schultze, R., & Schmidt, A. (1998). *Experiencias de leguminosas de cobertura*. Seminario Internacional Cobertura de Leguminosas en Cultivos Permanentes. Santa Bárbara del Zulia (Venezuela),29-44.
- Scott, S. (2002). *La yuca en Colombia y el mundo: nuevas perspectivas para un cultivo milenario*. La yuca en el Tercer Milenio: Sistemas modernos de producción, procesamiento, utilización y comercialización, 327(1).
- Shelton, D. C. (1971). *Feeding the Guinea pig*. Lab Anim, 7, 84-87.
- Slanetz, C. A. (1943). *The adequacy of improved stock diets for laboratory animal*. American Journal of Veterinary Research, 4, 182-189. Obtenido de <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19431401989>
- Smith, C. H., & Bidlack, W. R. (1980). *Interrelationship of dietary ascorbic acid and iron on the tissue distribution of ascorbic acid, iron and copper in female guinea*. The Journal of Nutrition, 110(7), 1398-1408. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/110/7/1398/4771120?login=false>
- Suárez, L., & Mederos, V. (2011). *Apuntes sobre el cultivo de la yuca (Manihotesculenta Crantz)*. Tendencias actuales. Cultivostropicales, 32(3), 27-35.
- Tinoco, J. (1982). *Dietary requirements and functions of α -linolenic acid in animals*. Progress in lipid research, 21(1), 1-45.
doi:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0163782782900157>
- Tirado, O. P. (2015). *Evaluación de parámetros productivos en cuyes reproductores Gy cuyes reproductores procedentesde cuatro localidades del Valledel Mantaro con dos tipos de suplementación*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayorde San Marcos]. Obtenido de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18898>
- Tsao, C. S., & Young, M. (1989). *Effect of dietary ascorbic acid on levels of serum mineral nutrients in guinea pigs*. International Journal for Vitamin and Nutrition research. Internationale Zeitschrift fur Vitamin-und Ernährungsforschung. Journal Internationalde Vitaminologie et de Nutrition, 59(1), 72-76. Obtenido de <https://europepmc.org/article/med/2722430>
- Tullberg, T. (1899). *Ueber das System der Nagethiere: eine phylogenetische Studie*. Akademische Buchdruckerei.
- uiloba, M. H., De La Lastra, R., & Nielsen, E. (1990). *Efecto de la suplementación energética en invierno sobre la producción de leche a base de Brachiaria decumbens y un banco de kudzu*. Ciencia Agropecuaria, (6), 91-98.
- Valverde, M. (2011). *Comparación de dietas balanceadas para cuyes en crecimiento y 39 engorde utilizando harina de yuca en diferentes porcentajes*. [Tesis de Pregrado, Universidad del Azuay]. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/590>
- Van Hellemond, M. J., Lemmens, A. G., & Beynen, A. C. (1988). *Dietary phosphorus and calcium excretion in guinea pigs*. Nutrition reports international, 37, 909-912.

- Van Soest, P. (1994). *Nutrición ecológica de los Rumiantes en cuyes*. USA: Cornell University.
- Wagner, J. E. (1976). *Introduction and taxonomy*. In *The biology of the guinea pig* (pp. 1-4).
Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780127300504500065>
- Woytkiw, L., & Esselbaugh, N. C. (1951). *Vitamin A and carotene absorption in the guinea pig*. *The Journal of Nutrition*, 43(3), 451-458. Obtenido de <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/43/3/451/4726821?login=false>
- Yanggen, D., & Alegre, J. (2000). *Barbechos con kudzú: análisis socioeconómico, adopción e impacto sobre la deforestación en Pucallpa, Perú*. *Agroforestería en las Américas*, 7(27).
- Zaldívar, M., Chauca, L., Chian, J., Gutiérrez, N., & Ganoza, V. (1991). *Evaluación y estudio económico de curvas de crecimiento de cuatro líneas de cuyes*. *Turrialba Revista Interamericana de Ciencias Agrícolas*, 53.

NOTA BIOGRÁFICA



Bachiller Yamaquah Ahuanari Félix David nació en la provincia de Coronel Portillo, distrito de Callería, departamento de Ucayali, el 30 de Julio de 1986; hijo menor de Don Félix Teófilo Yamaquah García y Doña Rosa Milena Ahuanari Vargas.

Cursó sus estudios primarios en la Institución Educativa Auristela Dávila Zevallos, asimismo, sus estudios secundarios en la Institución Educativa Comercio; culminando sus estudios superiores en el departamento de Huánuco, en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, siendo estudiante en la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Su objetivo es desarrollarse en el campo de la Salud Pública relacionada a la Medicina Veterinaria.

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE HOJA DE YUCA (*Manihot esculenta*) y HARINA DE KUDZU (*Pueraria phaseoloides*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES – UNHEVAL 2023.”

I. Título	II. Problema	III. Objetivos	IV. Hipótesis	V. Variables	VI. Diseño	VII. Población (N)
<p>COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE HOJA DE YUCA (<i>Manihot esculenta</i>) y HARINA DE KUDZU (<i>Pueraria phaseoloides</i>) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES – UNHEVAL 2022</p>	<p>Problema General: ¿Cuál es el efecto comparativo de la suplementación con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2022? Problemas específicos: -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 10% con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 20% con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 10% con harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál es el efecto de la suplementación de la ración con 20% con harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes? -¿Cuál será el efecto de la suplementación sin harina de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes?</p>	<p>Objetivo General Determinar el efecto comparativo de la suplementación con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2022. Objetivos Específicos -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 10% con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 20% con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 10% con harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación de la ración con 20% con harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes. -Determinar el efecto de la suplementación sin harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) en la ganancia de peso en cuyes.</p>	<p>Hipótesis General Ho: La suplementación de la ración con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) no tendrá efecto en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2022 Ha: La suplementación de la ración con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) si tendrá efecto en la ganancia de peso en cuyes – UNHEVAL 2022 Hipótesis específicas: -Ha1: Suplementando la ración con 10% con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha2: Suplementando la ración con 20% con harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha3: Suplementando la ración con 10% con harina de Kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha4: Suplementando la ración con 20% con harina de Kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes. -Ha5: Suplementando la ración sin adicionar harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) y ni harina de kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) si tiene efecto en la ganancia de peso en cuyes.</p>	<p>V. Dependiente Ganancia de peso en cuyes de Tipo 1. V. Independiente Suplementación de la ración de los cuyes con: - Harina de hoja de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) al 10% y 20%. - Harina de Kudzu (<i>Pueraria phaseoloides</i>) al 10% y 20%.</p>	<p>Tipo de Estudio Esta investigación fue de tipo experimental, ya que, se adicionó harina de hoja de yuca y harina de Kudzu en porcentajes de 10% y 20%.</p>	<p>La población de estudio estuvo conformada por un total de 50 cobayos de Tipo 1 machos.</p>

IX. Muestra	X. Unidad de Análisis u observación	XI. Criterios de Inclusión y exclusión	XII. Métodos de Recolección de Datos e Instrumentos	XII. Fuentes de Información	XIV. Pruebas estadísticas	
El tamaño de la muestra del estudio estuvo representado por 50 cobayos de Tipo 1 machos.	Observación de la ganancia de peso en los cobayos desde el día 21 hasta el día 63.	<p>Criterios de inclusión Cobayos machos de Tipo 1. Cobayos aparentemente sanos.</p> <p>Criterios de exclusión Cobayos hembras de Tipo 1. Cobayos que no presente buen estado de salud.</p>	La técnica que se empleó para registrar la ganancia de peso fue la guía de observación.	El presente estudio se utilizó como fuente a cada cobayo distribuido en cada uno de los grupos de experimentación.	Se utilizó para comprobar la hipótesis el análisis de varianza y la prueba DUNCAN.	

ANEXO N.º 02

GUIA DE OBSERVACIÓN TÍTULO

DEL TRABAJO DE TESIS:

COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE HOJA DE YUCA (*Manihot esculenta*) y HARINA DE KUDZU (*Pueraria phas eo loides*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES – UNHEVAL 2023.

I. Datos generales cuyes tipo 1:

1.1. Sexo:

Macho ()

1.2. Peso inicial del cuy 21 díasg

1.3. Grupos de estudio:

G1: Alimento balanceado más 10% de harina de hoja de yuca. ()

G2: Alimento balanceado más 20% de harina de hoja de yuca. ()

G3: Alimento balanceado más 10% de harina de hoja de Kudzu. ()

G4: Alimento balanceado más 20% de harina de hoja de Kudzu. ()

GC: Administración de alimento balanceado sin harina de hoja de yuca ni harina de Kudzu ()

II. Peso en días de los cuyes:

Fecha	Semana	Peso en g	Edad en días
15/02/23	1		21 días
22/02/23	2		28 días
01/03/23	3		35 días
08/03/23	4		42 días
15/03/23	5		49 días
22/03/23	6		56 días
29/03/23	7		63 días

ANEXO N.º 03
FOTOGRAFÍAS



Fotografía 01 Tesista reconociendo la hoja de yuca en un campo de cultivo.



Fotografía 02 Tesista recolectando la hoja de yuca (*Manihot esculenta*)



Fotografía 03 Tesista reconociendo la hoja de kudzu.



Fotografía 04 Tesista recolectando la hoja de kudzu (*Pueraria phaseoloides*)



Fotografía 05 Tesista al finalizar el trabajo de tesis.



Fotografía 06 Tesista alimentando a los cuyes.



Fotografía 07 Tesista mostrando cuy de tipo 1.



Fotografía 08 Alfalfa para alimentar a los cuyes.



Fotografía 09 Tesista mostrando cuy de tipo 1.



Fotografía 10 Registrando el peso de los cuyes a los 56 días.



Fotografía 11 Registrando el peso de los cuyes de tipo 1 a los 49 días.



Fotografía 12 Registrando el peso de los cuyes de tipo 1 a los 63 días.



Fotografía 13 Registrando el peso de los cuyes de tipo 1 a los 21 días.



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

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pilco Marca, a los veintisiete días del mes de diciembre del 2023 siendo las cuatro de la tarde, y en merito a la **Resolución Decanato N° 386-2023-UNHEVAL-FMVZ/D**, de fecha 22.DIC.2023, en cumplimiento al Reglamento General de Grados y Títulos vigente de la UNHEVAL, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, los miembros del Jurado Evaluador de la Sustentación de Tesis titulada: **COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE HOJA DE YUCA (*Manihot esculenta*) y HARINA DE KUDZU (*Pueraria phaseoloides*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES – UNHEVAL 2023**, del Bachiller en Medicina Veterinaria **Felix David YAMONAQUI AHUANARI**, para **OPTAR** el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO**, asesorado por la docente Dra. Esther Jannet García Alegre, el Jurado Evaluador integrado por los siguientes miembros:

PRESIDENTE	:	Dr. Wilder Javier Martel Tolentino
SECRETARIO	:	Dr. Christian Michael Escobedo Bailón
VOCAL	:	Dra. Ernestina Ariza Avila
ACCESITARIO	:	Mag. Teófanés Anselmo Canches Gonzáles

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado Evaluador procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: Aprobado, con la nota de Catorce (14)
 Con el calificativo de: Buena

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 5:15 P.M., en fe de la cual firmamos.



Dr. Wilder Javier Martel Tolentino
PRESIDENTE



Dr. Christian Michael Escobedo Bailón
SECRETARIO



Mag. Teófanés Anselmo Canches Gonzáles
VOCAL

**CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 003 SOFTWARE ANTIPLAGIO
TURNITIN-FMVZ-UNHEVAL**

El Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, emite la presente CONSTANCIA DE SIMILITUD, aplicando el Software TURNITIN, el cual reporta un 7% de similitud, correspondiente al interesado YAMONAQUI AHUANARI FÉLIX DAVID, de la tesis “COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE HOJA DE YUCA (*Manihot esculenta*) y HARINA DE KUDZU (*Pueraria phaseoloides*) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES -UNHEVAL – 2023”. Cuyo asesor es la Dra.

ESTHER JANNET GARCÍA ALEGRE,

SE DECLARA APTO

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Cayhuayna, 28 de diciembre del 2023



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

NOMBRE DEL TRABAJO

AUTOR

COMPARACIÓN DE LA SUPLEMENTACIÓN CON HARINA DE HOJA DE YUCA (Mani hot esculenta) y HARINA DE KUDZU (Pueraria phaseoloides) EN LA GANANCIA DE PESO EN CUYES -UNHEVAL – 2023

FÉLIX DAVID YAMONAQUI AHUANARI

RECuento DE PALABRAS 18433

RECuento DE CARACTERES 96993

Words

Characters

RECuento DE PÁGINAS 117

TAMAÑO DEL ARCHIVO

Pages

8.1MB

FECHA DE ENTREGA

FECHA DEL INFORME

Dec 28, 2023 4:25 PM GMT-5

Dec 28, 2023 4:27 PM GMT-5

● 7% de similitud general

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

- 7% Base de datos de Internet 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref Base de datos de contenido publicado de Crossre
- 2% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

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



DIRECCIÓN UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FMVZ

● 7% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cros

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.unheval.edu.pe Internet	7%
2	rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr Internet	<1%
3	Pontificia Universidad Catolica del Peru on 2016-06-09 Submitted works	<1%
4	unjbg on 2023-10-18 Submitted works	<1%
5	Chipana, Susana Llaguarimay Quispe Huauya, Maribel. "Estudio Comp... Publication	<1%
6	dspace.ueb.edu.ec Internet	<1%
7	repositorio.uap.edu.pe Internet	<1%



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

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

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	
Pregrado <i>(tal y como está registrado en SUNEDU)</i>								
Facultad	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA							
Escuela Profesional	MEDICINA VETERINARIA							
Carrera Profesional	MEDICINA VETERINARIA							
Grado que otorga	-----							
Título que otorga	MÉDICO VETERINARIO							
Segunda especialidad <i>(tal y como está registrado en SUNEDU)</i>								
Facultad	-----							
Nombre del programa	-----							
Título que Otorga	-----							
Posgrado <i>(tal y como está registrado en SUNEDU)</i>								
Nombre del Programa de estudio	-----							
Grado que otorga	-----							

2. Datos del Autor(es): *(Ingrese todas los datos requeridos completos)*

Apellidos y Nombres:	YAMONAQUI AHUANARI FÉLIX DAVID								
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	965966760	
Nro. de Documento:	43651350				Correo Electrónico:				felixdavidyamaquai@gmail.com
Apellidos y Nombres:	-----								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	-----	
Nro. de Documento:	-----				Correo Electrónico:				-----
Apellidos y Nombres:	-----								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	-----	
Nro. de Documento:	-----				Correo Electrónico:				-----

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

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?:	<i>(marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)</i>						SI	x	NO
Apellidos y Nombres:	GARCÍA ALEGRE ESTHER JANNET				ORCID ID:	0000 - 0001 - 7557			
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de documento:	40473632	

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

Presidente:	MARTEL TOLENTINO WILDER
Secretario:	ESCOBEDO BAILÓN CHRISTIAN MICHAEL
Vocal:	ARIZA ÁVILA ERNESTINA
Vocal:	-----
Vocal:	-----
Accesitario	CANCHES GONZÁLES TEÓFANES ANSELMO



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



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

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

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)		2023	
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)			
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	X	Condición Cerrada (*)
	Con Período de Embargo (*)		Fecha de Fin de Embargo:
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):			SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:	-----		
El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.			

7. Autorización de Publicación Digital:

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

_____ Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
_____ Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
 Firma:		
Apellidos y Nombres:	YAMONAQUI AHUANARI FÉLIX DAVID	Huella Digital
DNI:	43651350	
Fecha: 27 DE DICIEMBRE DEL 2023		

Nota:

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