



UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”
FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNIA

**Suplemento nutricional en la alimentación de cuyes hembras y efecto
sobre su rendimiento**

TESIS

**Presentada para
optar el título profesional de
INGENIERO ZOOTECNISTA**

Autor

Bach. Guevara Saldaña, Ever

Asesores

Del Carpio Hernández, Sergio Rafael Bernardo, M. Sc.

(ORCID id: 0000-0002-1526-8099)

Del Carpio Ramos, Pedro Antonio, Dr.

(ORCID id: 0000-0002-0236-1593)

Lambayeque [29/ 03/ 2023]

**Suplemento nutricional en la alimentación de cuyes hembras y efecto sobre su
rendimiento**

TESIS

**Presentada para
optar el título profesional de**

INGENIERO ZOOTECNISTA

Autor: Guevara Saldaña, Ever

**Sustentada y aprobada ante el
siguiente jurado**

**Ing. Rogelio Acosta Vidaurre, M. Sc.
Presidente**



**Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr. C.
Secretario**



**Ing. Benito Bautista Espinoza, M. Sc.
Vocal**



**Ing. Sergio R. B. Del Carpio Hernández, M. Sc.
Asesor**



**Ing. Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr. C.
Asesor**



Suplemento nutricional en la alimentación de hembras de cuy y su efecto sobre el rendimiento

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

cip.org.pe

Fuente de Internet

7%

2

dspace.esPOCH.edu.ec

Fuente de Internet

3%

3

idoc.pub

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.esPAM.edu.ec

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.uandina.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

bdigital.zamorano.edu

Fuente de Internet

1%

8

documents.mx


Fuente de Internet

1%

9

hdl.handle.net

Fuente de Internet



M. Sc. Sergio R. B. Del Carpio Hernández
Asesor



Dr. Pedro Antonio Del Carpio Ramos
Asesor

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Nosotros, Ing. Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr., e Ing. Sergio Rafael Bernardo Del Carpio Hernández, asesores de tesis del bachiller Ever Guevara Saldaña.

Titulada “**Suplemento nutricional en la alimentación de cuyes hembras y efecto sobre su rendimiento**”, luego de la revisión exhaustiva del documento hemos constatado que tiene un índice de similitud de 18%, verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

Los suscritos ha analizado dicho reporte y han concluido que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. Por lo que, a nuestro leal saber y entender, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”.

Lambayeque, 30 de enero de 2023.



Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr.

DNI 16407252

Asesor



Sergio R. B. Del Carpio Hernández, M. Sc.

DNI 40158939

Asesor



Bach. Ever Guevara Saldaña

DNI 44782700

Autor



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA



ACTA DE SUSTENTACION VIRTUAL

N° 006- 2023/FIZ

Siendo las 9:00 am del día miércoles 29 de marzo de 2023, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución N° 038-2023-VIRTUAL-FIZ/D de fecha 28 de marzo de 2023, que autoriza la sustentación virtual de la tesis "SUPLEMENTO NUTRICIONAL EN LA ALIMENTACION DE CUYES HEMBRAS Y EFECTO SOBRE SU RENDIMIENTO", presentado por el Bachiller EVER GUEVARA SALDAÑA, se reunieron vía plataforma virtual: <https://meet.google.com/jpc-dhan-uzq?authuser=0> los miembros de jurado designados con Resolución N° 115-2022-VIRTUAL-FIZ/D de fecha 12 de setiembre de 2022: Ing. Rogelio Acosta Vidaurre, M. Sc. (Presidente); Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr. (Secretario); Ing. Benito Bautista Espinoza, M. Sc. (Vocal) y los Ingenieros Sergio Rafael B. Del Carpio Hernández, M. Sc. e Ing Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr. (Patrocinadores) para dictaminar sobre la sustentación del trabajo de tesis antes citado, el cual fue aprobado con Resolución N° 002-2023-VIRTUAL-FIZ/D, de fecha 2 de enero de 2023.

Concluida la sustentación de la tesis por parte del sustentante, absueltas las preguntas realizadas por los miembros del jurado y participación de los señores asesores, los miembros de jurado se reunieron vía plataforma virtual <https://meet.google.com/otr-nrwg-idb> para deliberar y calificar la sustentación de la tesis: "SUPLEMENTO NUTRICIONAL EN LA ALIMENTACION DE CUYES HEMBRAS Y EFECTO SOBRE SU RENDIMIENTO", presentado por el Bachiller EVER GUEVARA SALDAÑA, habiendo acordado APROBAR el trabajo de tesis con la nota en escala vigesimal de 18 equivalente al calificativo de MUY BUENO.

Por lo tanto, el Bachiller en Ingeniería Zootecnia EVER GUEVARA SALDAÑA; se encuentra APTO para recibir el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista de acuerdo a la ley Universitaria N° 30220 y normatividad vigente de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y Facultad de Ingeniería Zootecnia.

Siendo las 10:30 a.m. se dio por concluido el presente acto académico firmando en señal de conformidad los miembros de jurado y asesores.

Ing. Rogelio Acosta Vidaurre, M. Sc.
PRESIDENTE

Ing. Napoleón Corrales Rodríguez, Dr.
SECRETARIO

Ing. Benito Bautista Espinoza, M. Sc.
VOCAL

Ing. Sergio Rafael B. Del Carpio Hernández, M Sc.
ASESOR

Ing. Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr.
ASESOR

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Guevara Saldaña, Ever, investigador principal, y Del Carpio Hernández, Sergio Rafael Bernardo, M. Sc., y Del Carpio Ramos, Pedro Antonio, Dr., asesores, del trabajo de investigación **Suplemento nutricional en la alimentación de cuyes hembras y efecto sobre su rendimiento**, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso de que se demuestre lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y, por ende, el proceso administrativo a que hubiera lugar, que puede conducir a la anulación del grado o título emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, enero de 2023.



Guevara Saldaña, Ever



Del Carpio Hernández, Sergio Rafael Bernardo



Del Carpio Ramos, Pedro Antonio

DEDICATORIA

A:

JOSE GREGORIO GUEVARA CHAVEZ,

MI PADRE,
A QUIEN ESTARE ETERNAMENTE AGRADECIDO POR HABER
SIDO SIEMPRE MI APOYO Y FORJADOR DE MI FORMACION
PROFESIONAL Y

MI MADRE
BERTILA SALDAÑA DELGADO
POR SU CONSTANTE APOYO EN MI
ETAPA COMO ESTUDIANTE.

A MI ESPOSA **LADY**
E HIJOS **ARIANA, EDER Y SOFIA**
QUE SON MOTIVO DE SUPERACION.

A MIS HERMANOS, QUIENES CON SUS
CONSEJOS CONTRIBUYERON A CREAR EN MI
UNA CONCIENCIA DE SUPERACION

AGRADECIMIENTO

A MIS PROFESORES,
EN ESPECIAL A MIS ASESORES
(Ingenieros Sergio R. B. Del Carpio H. y
Pedro Antonio Del Carpio R.)
POR EL APOORTE CON SUS CONOCIMIENTOS
QUE CONTRIBUYERON ENORMEMENTE
EN MI FORMACION ACADEMICA.

AL ING. FRANK ORTEGA, POR EL
APOYO INCONDICIONAL EN LA EJECUCION DEL
PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION.

A MIS AMIGOS MANUEL Y JANETT
POR SU GRAN APOYO EN LA REALIZACION DEL
PRESENTE TRABAJO DE INVESTIGACION.

Resumen

Los aspectos de abastecimiento adecuado de nutrientes son algunos de los más importantes en la explotación del cuy, sobre todo en el de las hembras primerizas en fase de gestación y lactación, cuyas exigencias nutricionales son elevadas por la producción de leche y los de su propio crecimiento. Se evaluó efecto de la inclusión de un suplemento comercial nutricional (vitaminas, minerales, aminoácidos, atrapador de micotoxinas, prebiótico, probiótico, etc.) en la dieta de 70 cuyes hembras cruzadas (razas mejoradas) con predominio de la raza Perú, distribuidas en cuatro tratamientos (1: control; 2: uno; 3: dos, y 4: tres por ciento del suplemento). No hubo diferencia significativa ($P>0.05$) en el peso de las cuyes al parto y al destete, en promedio los pesos de destete fueron superiores a los pesos de parto. Hubo porcentaje alto de hembras que abortaron, de las que la mayoría murió; el tratamiento 2 fue el que tuvo la menor mortalidad de las madres. No hubo diferencias significativas ($P>0.05$) en el tamaño de camada al nacimiento, pero sí al destete; T3 y T4 presentaron el menor tamaño promedio de camada. No hubo diferencia significativa ($P>0.05$) en el peso de las camadas nacidas vivas, pero sí al destete ($P<0.05$), T2 tuvo la camada más pesada. No hubo diferencia significativa ($P>0.05$) en el peso promedio por gazapo al nacimiento y destete. El ensayo estuvo afectado por el calor del verano y por el no empleo de gazaperas en todos los tratamientos. Es recomendable el empleo de 1% del producto.

Palabras clave: Cuyes; Alimentación; Peso de Camada; Suplemento nutricional.

Abstract

Aspects of adequate supply of nutrients are some of the most important in the exploitation of the guinea pig, especially in that of the first-time females in the gestation and lactation phase, whose nutritional requirements are high due to the production of milk and those of their own growth. The effect of including a commercial nutritional supplement (vitamins, minerals, amino acids, mycotoxin binder, prebiotic, probiotic, etc.) in the diet of 70 crossbred female guinea pigs (improved breeds) with a predominance of the Peru breed, distributed in four treatments (1: control; 2: one; 3: two, and 4: three percent of the supplement). There was no significant difference ($P>0.05$) in the weight of the female guinea pigs at give birth and end of lactation, on average the end of lactation weights were higher than the give birth weights. There was a high percentage of females that aborted, most of which died; Treatment 2 was the one with the lowest maternal mortality. There were no significant differences ($P>0.05$) in litter size at birth, but there were at weaning; T3 and T4 presented the smallest average litter size. There was no significant difference ($P>0.05$) in the weight of the litters born alive, but at weaning ($P<0.05$), T2 had the heaviest litter. There was no significant difference ($P>0.05$) in the average weight per kit at birth and weaning. The trial was affected by the summer heat and by the non-use of protectors for neonates in all treatments. The use of 1% of the product is recommended.

Keywords: Guinea pigs; Feeding; litter weight; Nutritional supplement.

ÍNDICE

Nº Cap.	Título del Capítulo	Nº Pág.
	Resumen/ Abstract	ix
	INTRODUCCIÓN	01
I	ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO	
	1.1. Tipo y Diseño de Estudio	03
	1.2. Lugar y Duración	03
	1.3. Tratamientos Evaluados	04
	1.4. Animales Experimentales	04
	1.5. Alimento Experimental	04
	1.6. Instalaciones y Equipos	05
	1.7. Técnicas Experimentales	06
	1.8. Variables Evaluadas	07
	1.9. Evaluación de la Información	07
II	MARCO TEÓRICO	
	2.1. Antecedentes Bibliográficos	09
	2.1.1. Aspectos relacionados a la explotación de cuyes	09
	2.1.2. Aspectos de nutrición y alimentación del cuy	13
	2.1.3. Aspectos reproductivos del cuy	14
	2.2. Bases Teóricas	17
III	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
	3.1. Peso de las Cuyes Hembras al Parto y Destete	19
	3.2. Tamaño de Camada al Nacimiento y Destete	21
	3.3. Peso de la Camada al Nacimiento y Destete	23
	3.4. Peso Promedio por Gazapo al Nacimiento y Destete	26
IV	CONCLUSIONES	31
V	RECOMENDACIONES	32
	BIBLIOGRAFÍA	33
	ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Título	Pág. Nº
01	<i>Composición porcentual del concentrado (%)</i>	05
02	<i>Esquema del análisis de la varianza</i>	08
03	<i>Peso corporal de cuyes hembras al parto y destete según proporción del suplemento</i>	19
04	<i>Tamaño de camada, al nacimiento y destete, de cuyes hembras según proporción del suplemento</i>	21
05	<i>Peso de la camada al nacimiento y destete proveniente de cuyes hembras según proporción del suplemento</i>	23
06	<i>Peso promedio por gazapo al nacimiento y destete proveniente de cuyes hembras según proporción del suplemento</i>	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Título	Pág. Nº
01	<i>Comparativo de la cantidad de porcentual de hembras que perdieron peso entre el parto y el destete</i>	20
02	<i>Comparativo porcentual entre tratamientos para peso de camada (nacidos vivos) al nacimiento</i>	24
03	<i>Comparativo porcentual entre tratamientos para peso de camada al nacimiento destete</i>	25
04	<i>Comparativo porcentual para las diferencias de peso de la camada entre el destete y el nacimiento</i>	25
05	<i>Comparativo porcentual entre tratamientos para peso promedio de los gazapos al destete</i>	27
06	<i>Comparativo porcentual para los incrementos de peso promedio por Gazapo</i>	28

ANEXOS

Nº	Título	Pág. Nº
01	Prueba de homogeneidad de varianzas de Bartlett con el peso de las madres al parto	35
02	Análisis de la varianza con los peso de las madres al parto	35
03	Prueba de homogeneidad de varianzas de Bartlett con el peso de las madres al destete	35
04	Análisis de la varianza con los peso de las madres al destete	35
05	Análisis de la varianza con el tamaño de la camada al nacimiento	36
06	Análisis de la varianza con el tamaño de la camada al destete	36
07	Análisis de la varianza con el peso de la camada al nacimiento	36
08	Análisis de la varianza con el peso de la camada al destete	36
09	Análisis de la varianza con el peso promedio por gazapo al nacimiento	37
10	Análisis de la varianza con el peso promedio por gazapo al destete	37

INTRODUCCIÓN

Las hembras de las diferentes especies zootécnicas inician la reproducción al empezar la pubertad, entendiéndose esta como la situación de un conjunto de sucesos que interactúan y tienen como resultado final el éxito reproductivo.

Dentro del manejo reproductivo del cuy, se suele iniciar con hembras de cuatro meses de edad integradas en lotes de 8 a 9 animales con la finalidad de aprovechar el espacio físico en los galpones, bajo esas circunstancias las hembras presentaran celos indistintamente de acuerdo al ciclo estral de cada animal. Por lo tanto, se obtienen partos en diferentes momentos, lo que no permite disponer de camadas con una misma edad, o muy próxima.

Esta variabilidad en edades de las crías obtenidas no permite un manejo productivo homogéneo, haciendo que los productores de cuyes no puedan programar la comercialización de sus animales ocasionando pérdidas económicas dependiendo del comportamiento del mercado en cuanto a ofertas y demanda.

Por otro lado, la presencia del macho es otro estímulo para que las hembras inicien los calores en el momento adecuado a la situación productiva que se pretenda conseguir. Para manejar con eficiencia la fertilidad y prolificidad de reproductoras, y vitalidad de las crías, es necesario conocer el comportamiento de los animales antes y durante la etapa reproductiva. Así, se sabe que el primer celo en las hembras se presenta generalmente, en condiciones normales de manejo, entre los 55 y 70 días dependiendo de la alimentación administrada para alcanzar el peso corporal, que es mejor indicador que la edad; por otro lado, se ha determinado que la duración del ciclo estral es de 16.4 días con un promedio de ovulación de 3.14 óvulos, lo que se debe controlar mediante la utilización de técnicas para alcanzar eficiencia en la producción de esta especie.

Por lo expuesto, se pregunta ¿podrá obtenerse mejores indicadores del rendimiento en cuyas que reciben un suplemento nutricional multipropósito en el concentrado en comparación con un concentrado sin el suplemento nutricional multipropósito? Para responder a la interrogante se plantea la ejecución de un trabajo de investigación asumiendo la siguiente hipótesis.

Si se emplea un suplemento nutricional multipropósito en la alimentación de cuyas reproductoras primerizas **entonces** se obtendrá mejor peso de las madres al parto, pesos de las madres inmediatamente post parto, % de natalidad, mortalidad, tamaño y peso de camada al nacimiento y al destete en comparación con un concentrado sin el suplemento nutricional multipropósito.

Habiéndose planteado como objetivo general:

- Evaluar el comportamiento productivo de hembras de cuy en empadre – gestación – lactación que reciben un suplemento nutricional multipropósito en el concentrado.

Con los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar el peso corporal de las madres al parto y al finalizar la lactación.
2. Evaluar el porcentaje de mortalidad de las madres.
3. Evaluar el tamaño y peso de camada al nacimiento y destete.
4. Evaluar el porcentaje de mortalidad de gazapos entre el nacimiento y el destete.

I. ANÁLISIS DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Tipo y Diseño de Estudio

La investigación fue de tipo experimental, ya que implicó el manejo de la variable independiente (presencia o no del suplemento nutricional) para observar y analizar su efecto sobre variables dependientes (indicadores del rendimiento de cuyes hembras).

Debido a que se pretendió determinar si la presencia del suplemento nutricional puede resolver algunos problemas vinculados con el rendimiento de las hembras, la investigación fue propositiva; toda vez que se trabajó con cifras (cantidades) también se clasifica como investigación cuantitativa.

El sustento de la tipificación y diseño de la investigación se encuentra en lo manifestado por Bunge (1972), Hernández et al. (2010), Maletta (2015), entre otros autores.

1.2. Lugar y Duración

La fase de campo de la investigación se realizó en las instalaciones de la granja de cuyes denominada Talavera de la Reina SAC, ubicada en la ciudad y distrito de Pomalca, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque.

La ciudad de Pomalca se encuentra a cinco kilómetros hacia el este de la ciudad de Chiclayo; el clima anual se clasifica como templado, pero en verano las temperaturas ambientales llegan a los 30°C y en el invierno a los 15°C. Las precipitaciones pluviales son escasas, salvo excepcionalmente cuando se presenta el fenómeno del niño.

Según la página electrónica Google Earth, la Granja de Cuyes Talavera de la Reyna SAC, se encuentra ubicada a 6°46'17.80"S y 79°50'19.51"O, a 35 msnm.

La fase de campo comprendió entre los meses de marzo y junio de 2022, comprendiendo una duración efectiva de catorce semanas experimentales.

1.3. Tratamientos Evaluados

En la presente investigación se estudió el efecto de tres niveles de un suplemento nutricional comercial multipropósito en cuyes hembras de acuerdo a los siguientes tratamientos:

T_1 = Cuyes alimentados con dieta a base de forraje y concentrado (control)

T_2 = Cuyes alimentados con dieta control + 1 % de suplemento nutricional multipropósito en el concentrado

T_3 = Cuyes alimentados con dieta control + 2 % de suplemento nutricional multipropósito en el concentrado

T_4 = Cuyes alimentados con dieta control + 3 % de suplemento nutricional multipropósito en el concentrado

1.4. Animales Experimentales

Se emplearon 70 hembras reproductoras y 9 machos reproductores de la raza Perú; todos en la adecuada edad de empadre, homogéneos en condición corporal; de propiedad de la granja Talavera de la Reyna.

1.5. Alimento Experimental

Todos los tratamientos recibieron una dieta basada en forraje y concentrado en la proporción 70: 30, en base a materia seca.

El forraje empleado fue la chala chocleada y el concentrado se preparó con insumos de disponibilidad local en las proporciones que se indican en el Tabla 1.

El suplemento nutricional comercial multipropósito se comercializa como Turbo Advance® por la firma Phartec SAC; se le describe como un suplemento nutricional con un perfil completo de aminoácidos, vitaminas lipo e hidrosolubles, rico en fósforo y calcio de alta biodisponibilidad además de minerales traza inorgánicos y orgánicos, contiene

prebióticos y probióticos estimuladores de la inmunidad, betaína, un secuestrante de micotoxinas, carnitina y flavomicina (www.phartecperu.com).

Tabla 1.
Composición porcentual del concentrado (%)

Insumo	Tratamientos			
	T1	T2	T3	T4
Maíz amarillo	22.54	22.54	22.54	22.54
Afrecho de trigo	40.00	40.00	40.00	40.00
Pasta de algodón	02.67	02.67	02.67	02.67
Torta de soja	16.25	16.25	16.25	16.25
Melaza	10.00	10.00	10.00	10.00
Heno de alfalfa	06.00	06.00	06.00	06.00
Pre-mezcla vitamínico-mineral	00.20	00.20	00.20	00.20
Suplemento nutricional multipropósitos	00.00	01.00	02.00	03.0
DL – Metionina	00.34	00.34	00.34	00.34
Sal común	00.50	00.50	00.50	00.50
Carbonato de calcio	01.50	01.50	01.50	01.50
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Aporte estimado* de:				
Proteína, %		18.00		
E. M., Mcal/ Kg.		2.91		

*Elaboración propia

Dentro de cada tratamiento, se empleó un solo concentrado durante toda la fase experimental.

1.6. Instalaciones y Equipo

Para la evaluación de diferentes niveles de suplemento nutricional multipropósito en las hembras, se utilizó el segundo galpón de las instalaciones de la granja de cuyes Talavera de la Reyna SAC.

Se emplearon doce jaulas de crianza de 1.50 x 0.90 x 0.40 m, hechas de madera y malla metálica.

Se dispuso de comederos y bebederos de arcilla.

Dos balanzas, una de precisión con capacidad de un kilo con un gramo de aproximación y la otra con capacidad de 30 kilos con diez gramos de aproximación.

Un procesador electrónico, además del equipo típico necesario en toda crianza de cuyes (aretes, aretador, material de limpieza, etc.)

1.7. Técnicas Experimentales

Las jaulas fueron limpiadas y desinfectadas; para la desinfección se empleó un producto comercial a base de glutaraldehído y amonio cuaternario, para combinar acción rápida y otra sostenida en el tiempo.

En cada jaula se colocaron seis hembras con edad y peso de empadre con un macho; se asignaron tres jaulas (repeticiones) por tratamiento; la asignación de las hembras y de los machos a cada una de las jaulas se hizo al azar. Todas las hembras identificadas con aretes.

Todas las hembras fueron pesadas al empadre, inmediatamente después del parto y al destete; las camadas se pesaron al parto y al destete, determinándose el tamaño de la camada en ambos momentos; también se pesó cada uno de los gazapos para determinar el peso promedio por camada al nacimiento y al destete.

Se determinó la mortalidad de las madres entre el parto y destete y en las camadas entre el nacimiento y el destete por diferencia entre el tamaño de la camada en ambos momentos.

Los animales recibieron una alimentación basada en forraje y concentrado, manteniendo la proporción 70: 30 en base a materia seca. El concentrado fue preparado en forma manual (palana) en piso de concreto según las proporciones indicadas en la tabla 1; antes de prepararlo se hizo una evaluación sensorial de los insumos, siguiendo las recomendaciones de Narahari (2003), para verificar su calidad; que permiten determinar calor, color, olor y sabor anormales y que pueden indicar la presencia de patógenos.

Tanto el forraje como el concentrado se suministraron en cantidades pesadas. El consumo de alimento se determinó por diferencia entre el suministro y el residuo.

El control sanitario fue el mismo que tiene implementado la granja, el que está basado en la bioseguridad (restricción en el ingreso de personas ajenas, empleo de medidas preventivas naturales, limpieza y fumigación periódicas, etc.)

1.8. Variables Evaluadas

- Peso de las madres al parto, gramos.
- Peso de las madres al finalizar la lactación, gramos.
- % de mortalidad madres [(cantidad de hembras que murieron/ cantidad total de hembras) x 100]
- Tamaño y peso de la camada al nacimiento, cantidad y gramos.
- Tamaño y peso de la camada al destete, cantidad y gramos.
- % de mortalidad [(cantidad de gazapos al nacimiento – cantidad de gazapos al destete) / cantidad de gazapos al nacimiento] x 100.

1.9. Evaluación de la Información

Se hizo el siguiente planteamiento de hipótesis:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1: \text{AL MENOS UNA MEDIA DIFIERE}$$

Las hipótesis fueron contrastadas mediante el diseño completamente al azar, que responde al siguiente modelo (Ostle, 1979):

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

En el que:

Y_{ij} : es la variable a evaluar; μ : es el efecto medio verdadero; τ_i : es el efecto verdadero del i -ésimo tratamiento; ξ_{ijk} : es el verdadero efecto del error experimental.

Se mantuvo la disposición de tolerar una máxima probabilidad de 5% de cometer error de tipo I (Scheffler, 1981).

Se aplicó la prueba de homogeneidad de varianzas para verificar la suposición de homocedasticidad con las variables que se sometieron al análisis de la varianza.

Análisis de varianza para determinar el valor de F, según el esquema del análisis de varianza mostrado en la Tabla 2. Sólo cuando el valor de F fue significativo se aplicó la prueba de rango múltiple de Duncan para comparar los tratamientos.

Tabla 2.
Esquema del análisis de la varianza

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F
Media	Myy	1	M	
Tratamientos	Tyy	t-1= 3	T	
Error experimental	Eyy	t(r-1)= 66	E	
TOTAL	$\sum Y^2$	tr-1 =70		

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Bibliográficos

2.1.1. Aspectos relacionados a la explotación de cuyes

Las pruebas arqueológicas existentes demuestran que el cuy fue domesticado en el período comprendido hace 2500 a 3600 años. Se ha reportado que en los estudios estratigráficos hechos en el templo del cerro Sechin (Perú), se encontraron abundantes depósitos de excretas de cuy y en el primer periodo de la cultura paracas, denominado Cavernas (250 a 300 a. C), las personas ya se alimentaban con carne de cuy; para el tercer periodo de esta cultura (1400 d. C), casi todas las casas tenían un cuyero. Así mismo, existe cerámica (huacos de las culturas Mochica y Vicus) en la que se representa a estos animales, lo que demuestra la importancia que tenía el cuy en la alimentación humana. Se han extraído restos de cuyes en Ancón, ruinas de Huaycán, Cieneguilla y Mala. Allí se encontraron cráneos más alargados y estrechos que las actuales, siendo además abovedados y con la articulación naso-frontal irregular semejante al *Cavia aperea*. Por otro lado, se manifiesta que el hallazgo de pieles y huesos de cuyes enterrados con restos humanos en las tumbas de América del Sur son una muestra de la existencia y utilización de esta especie en la época precolombina. Se refiere que la carne del cuy conjuntamente con la de venado fue utilizada por los ejércitos conquistadores en Colombia (Chauca, 2002).

En la actualidad, el cuy (*Cavia porcellus*) es descrito como un roedor herbívoro, lo que se demuestra por el aparato digestivo que posee; por motivo de que en forma natural su dieta está constituida por hierbas desarrolla una abundante fermentación de los carbohidratos estructurales a nivel del ciego y colon por acción de bacterias especializadas en la degradación de la fibra (Aliaga *et al.*, 2009). Por ese hecho, los cuyes pueden cubrir sus

demandas nutricionales a partir de los nutrientes que ingieren con los forrajes y por los que se producen en el ciego por efecto de la fermentación bacteriana (vitaminas, proteína bacteriana, principalmente) los que aprovecha a través de la cecotrofia. Así, una dieta aparentemente deficiente puede comportarse bien debido a los nutrientes generados en la parte distal del tracto gastrointestinal que son ingeridos a través del consumo de las excretas; en consecuencia, la cecotrofia es un importante factor a tener en cuenta cuando se quiere alimentar eficientemente a cuyes (Chauca, 2002).

No obstante, lo mencionado en el párrafo anterior, con la finalidad de hacer de su crianza una actividad comercial rentable se han desarrollado cuyes mejorados (con mayores rendimientos de carne y con precocidad) en los que hay que considerar variaciones en la alimentación típica de estos animales, incluyendo el empleo de concentrados y suplementos de diferentes factores nutricionales (Chauca, 2009).

Para el logro de las razas mejoradas, específicamente para la raza Perú, se tuvo en cuenta el desplazamiento de la dieta típica del cuy hacia los concentrados; debido a que es casi imposible lograr grandes y acelerados incrementos de peso sólo a base de forrajes, ya que su densidad nutricional no cubre las elevadas demandas que estos exigen. Sólo con concentrados se puede lograr un animal que, a las diez o menos semanas de edad, pueda alcanzar peso vivo de un kilo. Pero ese logro tiene un costo colateral, debido a que se suministran raciones con alta densidad energética las carcasas tienden a mostrar mayor contenido graso. Si bien las dietas basadas en concentrados son de alto costo por kilo de alimento, tienden a ser más baratas en su empleo, debido que los cuyes pueden llegar a peso de mercado en menor tiempo y con conversiones alimenticias altamente eficientes (Chauca, 2006), lo que debe ser considerado en todo proceso productivo sin descuidar las

peculiaridades de cada entorno. Bajo condiciones de costa podría justificarse la utilización de concentrados debido a la mayor disponibilidad de tales insumos.

Sin embargo, existe aún un marcado esfuerzo por lograr producciones más económicas, aunque no necesariamente mayores cantidades de producto, con el empleo de forrajes; es correcto asumir esta posición si se tiene en cuenta que los forrajes son relativamente más baratos que los concentrados, sobre todo en zonas en donde la disponibilidad de forrajes es altamente superior a la de concentrados (Llamo, 2005); el autor citado inmediatamente antes es concordante con Zevallos (1977), quien indica que en la alimentación del cuy se pueden emplear eficientemente una serie de especies vegetales, no necesariamente caras como alfalfa o chala de maíz, que por ser empleados en la alimentación de ganado vacuno lechero se encarecen demasiado. Teniendo en cuenta este criterio, Heredia (2008) y Uypan (2010) realizaron estudios reemplazando al follaje de maíz por pasto nudillo y avena forrajera, respectivamente, logrando reducciones considerables en la magnitud del mérito económico. En ambos casos los forrajes fueron complementados con suplementos energético-proteicos, debido a que no se pueden lograr eficientes rendimientos en animales mejorados para lograr mayores incrementos de peso sólo con forrajes, aun cuando sean chala o alfalfa.

Chauca (2002) indicó que lo importante es poder ingresar, en un futuro no muy lejano, con la carne de cuy en el exigente mercado internacional, en donde se tiene en cuenta una serie de factores relacionados con la calidad del producto. La autora citada considera que dentro de estos factores se tiene en cuenta la relación músculo (carne): hueso, el tamaño de la carcasa, el color de la piel, la cantidad de grasa de cobertura y de infiltración, el sabor de la carne, etc. Que es bien conocido que la relación carne: hueso en el cuy criollo es muy estrecha, indicando que la cantidad de músculo sólo es un poco superior a la de hueso, lo que

no es bien apreciado por personas acostumbradas a consumir animales carnosos. Es cierto, además, que el sacrificio de un animal pequeño permite disponer eficientemente de la carne, sin generarse excedentes, los que en el campo son difíciles de conservar. Así mismo, muchas veces, las piezas muy pequeñas son vinculadas por asociación con la rata, por lo que ha sido necesario incrementar el tamaño del cuy si se le va a considerar como animal abastecedor de carne.

La misma autora (Chauca, 2002) considera que la grasa es un factor de gran importancia para la eficiente explotación del cuy, toda vez que la especie se hizo famosa por la magrura de su carne, lo que es cierto para animales criollos y no tanto en animales mejorados en los que se emplean dietas con altas densidades nutricionales; el consumidor está premunido a no consumir carnes grasas debido a la asociación, a veces no cierta, de las grasas animales con problemas cardiovasculares. Adicionalmente, se está generando una corriente de opinión pública que indica que la carne de animales mejorados, debido a la alimentación que reciben, no es tan sabrosa como la del cuy criollo; lo que podría ser cierto, pero es un factor que se puede manejar. Todos estos puntos, y otros, son importantes para tener cuenta en el proceso de producción de cuyes en los que haya que considerar un enfoque sistémico, en el que tanto cuyes mejorados como criollos jueguen un rol importante, sobre todo si se tiene en consideración el entorno. El clima y las fuentes de alimento pueden hacer aconsejable la explotación de cuyes cruzados para aprovechar la capacidad productiva de las razas mejoradas y la rusticidad de los criollos, sobre todo en una primera instancia en la que se debe abastecer al mercado nacional, es aconsejable la determinación de las proporciones adecuadas para tales fines y bajo las condiciones del lugar en que se explotan los animales. Bajo condiciones ambientales difíciles los grupos genéticos más productivos acusarán mayores dificultades, como ha sucedido en otras especies.

2.1.2. Aspectos de nutrición y alimentación del cuy

De acuerdo con su aparato digestivo, el cuy está clasificado, junto con el conejo, como un animal herbívoro no rumiante; presentando el ciego funcional algo más especializado que el del conejo, permitiendo el desarrollo de una predominante flora bacteriana gram positiva que puede ayudar a cubrir los requerimientos nutricionales, así como por la directa absorción de materias metabólicas intestinales a través de la coprofagia (Maynard *et al.*, 1981).

La coprofagia es realizada por cuyes, conejos y otros roedores; se trata de la ingestión de gránulos fecales suaves extraídos directamente del ano. La practican desde alrededor de la tercera semana de edad y se considera que esta, junto con la fermentación que se produce en el intestino grueso, suministra cantidades necesarias de la mayor parte de las vitaminas del complejo B y, probablemente, proporciona protección contra una deficiencia de aminoácidos esenciales y puede permitir una ulterior digestión de la fibra y otros nutrientes al volverlos a circular a través del aparato digestivo (Brom, citado por Becerra, 1985). Debido a que los gránulos fecales son obtenidos directamente del ano y no tratándose del consumo de heces ya excretadas, este proceso es denominado estrictamente como **cecotrofia**; de esta manera se debe despejar del pensamiento la idea errónea de que el cuy consume cualquier material fecal que encuentre en el piso.

Para el cuy y para cualquier herbívoro, la flora que radica y se desarrolla en el intestino grueso, principalmente en el ciego, es de vital importancia y cualquier factor que la altere ocasiona efectos desfavorables sobre el crecimiento. Por eso no es aconsejable realizar cambios bruscos en los alimentos y, mucho menos, dosificaciones prolongadas con antibióticos, para evitar la desadaptación o destrucción de la flora intestinal. Cuando el alimento que se proporciona normalmente a los cuyes esté por terminarse y tenga que sustituirse por otro es aconsejable realizar el cambio en forma paulatina y no bruscamente

para evitar así desequilibrios o desadaptaciones de la micro-flora intestinal, ya que las especies bacterianas que predominan lo están en función del tipo de alimento que el animal ingiere; incluso, cuando este cambio es de gramínea a leguminosa o viceversa es recomendable mayor cuidado, el cambio brusco en estos forrajes origina cuadros de meteorismo o timpanismo en el ciego, además de diarreas, cólicos, abortos y muertes (Biblioteca de la Chacra, 1995).

Debido a la mejora genética, la alimentación de los cuyes debe complementarse con un alimento concentrado y agua para aportar una mayor proporción de materia seca de alto valor nutritivo que cubra los requerimientos nutricionales (Luna y Moreno, 1989); inclusive, se puede invertir la clásica proporción forraje: concentrado (60: 40) debido a las elevadas exigencias nutricionales para crecimiento (Chauca, 2006).

2.1.3. Aspectos reproductivos del cuy

En la producción de animales no rumiantes multíparos es importante considerar el tamaño y peso de la camada como criterios para evaluar el rendimiento de las hembras. En el caso de las razas porcinas es donde se ha realizado mayor cantidad de investigaciones y ha permitido establecer criterios que se aplican a otras especies. Así, el tamaño de camada es un criterio muy importante, pero está relacionado, principalmente, a la capacidad materna y al tamaño viable de cada uno de los componentes de la camada. Una camada numerosa al nacimiento puede llegar a lograrse completa al destete siempre que la madre tenga mucha capacidad para cuidar a los neonatos y buena producción de leche para alimentarlos a todos, sino se dispone de estas características el mayor tamaño de la camada se tornara en un factor negativo más que positivo. También, camadas más grandes se relacionan con individuos más pequeños y, a la vez, con menor capacidad para sobrevivir o para crecer a ritmo acelerado y eficiente (Warwick y Legates, 1981).

Aliaga *et al.* (2009) mencionan que en el tamaño de camada de los cuyes intervienen una serie de factores como alimentación, manejo, sanidad, fertilidad, mortalidad embrionaria, entre otros. Cuando mejores sean los índices de los factores mencionados, mayor será el tamaño de camada de las hembras en reproducción; entonces, una forma de calcular la calidad productiva de una hembra en reproducción será evaluando esta característica. Así mismo, consideran que la productividad es el peso de la camada al nacimiento o destete en cada parto y mide con más propiedad el resultado del proceso reproductivo de la hembra. Es una característica muy importante a tener en cuenta en la selección de las hembras reproductoras, dado que esta sintetiza tanto la fertilidad, la fecundidad, la mortalidad embrionaria, el tamaño de camada, la mortalidad de crías al nacer, la sobrevivencia de crías al destete y la habilidad materna, al margen de la calidad genética de las crías que también aportan a su composición.

En hembras de la raza Perú puras se indica que alcanzaron pesos corporales al empadre de 1275 gramos, tamaños de camada al nacimiento y destete de 2.22 y 1.97 gazapos respectivamente, peso de las crías al nacimiento de 175.5 gramos, al destete de 326.3 gramos, con incremento de pesos en el periodo de 151.8 gramos; las proporciones de camadas simples, dobles y triples se indican en 28.6, 35.7 y 35.7 %. Para el caso de las Andinas se reporta que fue creada como especialista en prolificidad (tamaño promedio de camada de 3.35 gazapos, llegando hasta 6), las reproductoras pesan al parto 1111 gramos; la mayor proporción de partos es de trillizos, luego cuatrillizos y posteriormente mellizos. En Inti se reporta que el peso de las reproductoras al primer parto es de 1167 gramos, con 2.51 crías nacidas vivas y 2.24 destetadas, con pesos de la camada de 341 gramos de las nacidas vivas y 526 gramos al destete (Aliaga *et al.*, 2009).

Sin embargo, Chauca (2014) hizo hincapié en que camadas muy numerosas no son necesariamente buenas y que en cuyes el tamaño óptimo de la camada al nacimiento debe

estar alrededor de los tres gazapos y que, además, debe asegurarse las condiciones que permitan a la madre lograr buenos pesos al destete.

Como se ha indicado para los cerdos (Warwick y Legates, 1981), el rendimiento que se logre en el destete dependerá, bajo condiciones adecuadas de producción, de la cantidad de leche que produzca la madre, de la capacidad de los lactantes para crecer y de su condición inmunocompetente que les ayuden a superar problemas de salud que normalmente se presentan y que no se merme el tamaño de la camada. Por lo que, es lógico el esfuerzo que se hace para que las madres produzcan más leche con una concentración adecuada de inmunoglobulinas para que las crías dispongan de mayor cantidad de nutrientes de primera calidad y crezcan según su potencialidad para ello y que puedan superar problemas de salud. La mayoría de las estrategias se sustentan en la alimentación de las reproductoras y en este aspecto los estimuladores del metabolismo juegan un rol importante debido a que portan minerales, aminoácidos, vitaminas, acción pre y probiótica, transportadores de nutrientes, atrapadores de micotoxinas, etc., que intervienen directamente en la producción de leche y en regulación de la inmunocompetencia (McDowell, 2003; Combs, 2008; Garnsworthy y Wiseman, 2010; Suttle, 2010).

Bustíos et al. (2018) realizaron un ensayo de suplementación de beta caroteno de cuyes hembras primerizas y de segundo parto con la finalidad de determinar si hubo efecto sobre los pesos corporales y de camadas al nacimiento y destete; los resultados mostraron que no hubo diferencia significativa ($P>0.05$) entre los tratamientos, indicando que la suplementación no mejoró el valor de los indicadores productivos.

Guamán (2022) tampoco obtuvo efecto significativo ($P>0.05$) al comparar en hembras en gestación - lactación la suplementación de vitamina C, aun cuando la autora

reconoce la importancia de esta vitamina para la especie. El aporte nutricional del alimento pudo ser suficiente en la cantidad de vitamina C para los animales.

En cuanto a suplementación de lisina, como aminoácido esencial imprescindible para el adecuado comportamiento productivo y reproductivo, Casilla y Vargas (2022) evaluaron tres niveles del aminoácido (1.01, 1.18 y 1.34%) frente a un control (sin suplementación) en hembras primerizas durante la gestación – lactación, los mejores resultados se obtuvieron con el tratamiento de 1.18% de lisina suplementada, que corresponde a un 40% por encima de las recomendaciones de NRC.

La información de trabajos de investigación sobre suplementación nutricional en cuyes es abundante con animales en crecimiento – acabado, pero es muy escasa en hembras en empadre – gestación – lactación. Cano et al. (2016) evaluaron la suplementación de una mezcla probiótica en animales en crecimiento – acabado y encontraron que se mejoró significativamente la eficiencia de utilización de alimento para incrementar peso vivo.

2.2. Bases Teóricas

La presente investigación buscó brindar a los cuyes hembras los recursos nutricionales para lograr su potencial productivo; en consecuencia, se adscribió a la *teoría de la asignación de recursos*. Esta teoría fue propuesta por Goddard y Beilharz en 1977 y publicada por primera vez en 1993 por Beilharz et al. (ambas fuentes citadas por Rauw, 2009) y ha sido aplicada a la producción ganadera por diferentes investigadores en todo el mundo. La aplicación a la ganadería se sustenta en el hecho de considerar a los animales domésticos como *artefactos biológicos*, toda vez que los humanos aplicaron la domesticación para satisfacer sus necesidades (alimento de calidad, principalmente); así, el productor tiene la intención de obtener de ellos la máxima producción posible con la menor inversión posible de dinero.

En esta investigación se ensayó una posibilidad de brindar a las hembras de cuy, a través de la suplementación de un producto comercial, todos los nutrientes y factores nutricionales para que puedan obtenerse indicadores productivos con la mayor eficiencia posible.

Todo esto sustentado en la calidad genética para producir de los modernos cuyes que, habiéndose obtenido en el Perú, constituyen razas especializadas en grandes y rápidos incrementos de peso con eficiente utilización del alimento ingerido para ello.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Peso de las Cuyes Hembras al Parto y Destete

En la Tabla 3 se presentan los resultados del peso de cuyes hembras que recibieron diferentes proporciones de un suplemento nutricional comercial multipropósito en el alimento en el parto y destete.

Tabla 3.

Peso corporal de cuyes hembras al parto y destete según proporción del suplemento

	T1	T2	T3	T4
Cuyes hembras	18	17	19	16
Producto, %	0	1	2	3
Peso (gramos) al:				
Parto	1240.8 ^a	1246.8 ^a	1250.5 ^a	1284.1 ^a
Destete	1266.9 ^a	1263.9 ^a	1289.2 ^a	1303.3 ^a
Cambio de peso (gramos)	26.1	17.1	38.7	19.2
Abortaron:				
Cantidad	6	7	5	8
Porcentaje	33.3	41.2	25.6	50.0
Mortalidad al destete:				
Cantidad	8	2	6	12
Porcentaje	44.4	11.8	31.6	75.0

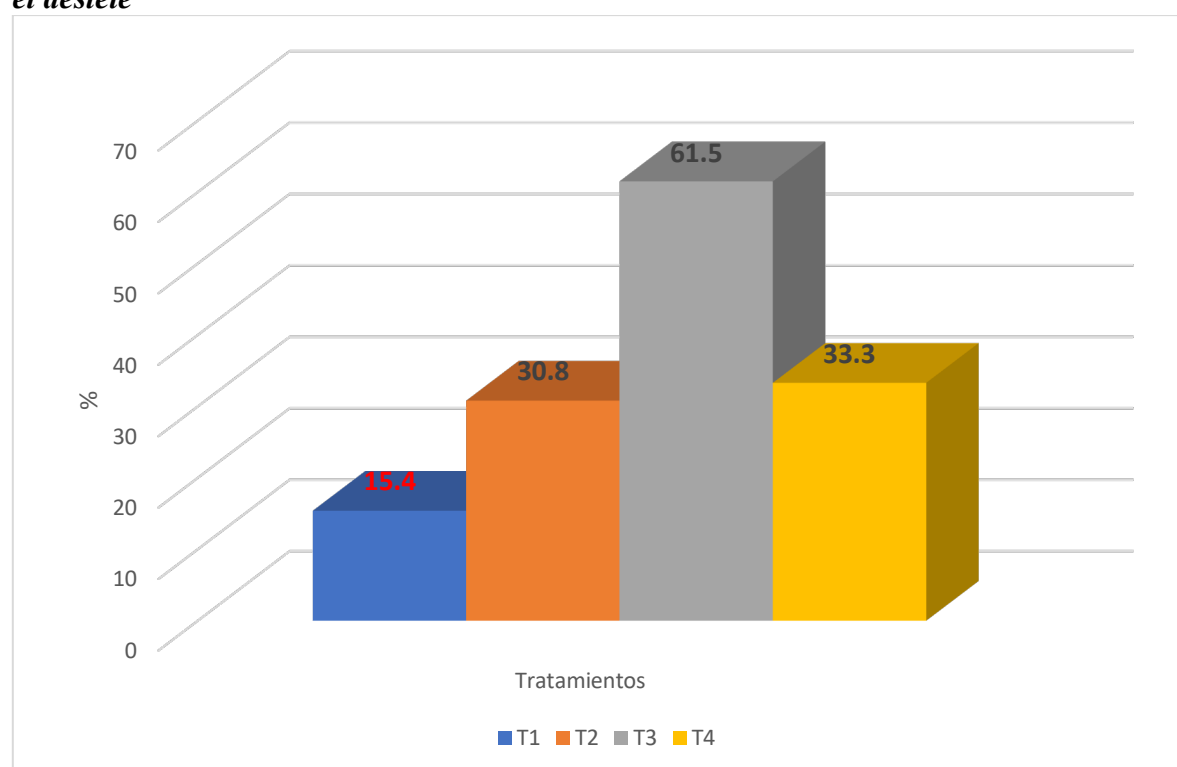
^a letras iguales sobre los promedios de tratamientos indican diferencias no significativas (P>0.05)

Tanto en el peso promedio registrado al parto como en peso al destete, no hubo diferencias significativas (P>0.05) entre los tratamientos; todos los pesos de las madres al empadre concordaron con las cifras indicada por Aliaga et al. (2009). Hubo un porcentaje de mortalidad considerablemente alto dentro de cada tratamiento, respectivamente para los tratamientos del primero al cuarto de 44.4, 11.8, 31.6 y 75.0%; el tratamiento con mayor mortalidad fue el que recibió la mayor cantidad de suplemento. No obstante, no se puede atribuir la mortalidad al suplemento nutricional, toda vez que el tratamiento control también manifestó alta mortalidad. Porcentajes de mortalidad en madres entre 11 y 22% fueron reportados por Bustíos et al. (2018) cuando evaluaron la suplementación de beta caroteno, los autores atribuyeron la mortalidad principalmente al estrés por calor; en la presente

investigación el ensayo se inició en el mes de marzo, en el que la temperatura ambiental es considerablemente alta. La mayoría de las hembras que murieron padecieron aborto; de hecho, esto se dio por alguna razón de tipo patológico; algunos de los diagnósticos fueron asignados al prolapso. Es posible que la sobrealimentación haya ocasionado crías de mayor tamaño que fueron expulsados (aborto) antes de tiempo y murieron, lo que se dio incluso en el tratamiento control.

Figura 1.

Comparativo de la cantidad de porcentual de hembras que perdieron peso entre el parto y el destete



Aun cuando las diferencias entre las medias, dentro de tratamientos, indican que hubo una ligera ganancia de peso entre el destete, se pudo determinar que de las hembras sobrevivientes dos (15.4%) perdieron peso en el tratamiento control, cuatro (30.8%) en el tratamiento 2, ocho (61.5%) en el tratamiento 3 y tres (33.3%) en el tratamiento 4. En la

Figura 1 se observa que hubo una tendencia de tipo cuadrático en estos resultados porcentuales.

3.2. Tamaño de Camada al Nacimiento y Destete

Los resultados de tamaño de camada (al nacimiento y destete), así como los estimados de mortalidad de gazapos, provenientes de hembras que recibieron un suplemento multipropósito en el alimento se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4.

Tamaño de camada, al nacimiento y destete, de cuyes hembras según proporción del suplemento

	T1	T2	T3	T4
Cuyes hembras	18	17	19	16
Producto, %	0	1	2	3
Tamaño de camada al:				
Nacimiento	2.89 ^a	3.00 ^a	2.79 ^a	2.69 ^a
Destete	2.10 ^{a,b}	2.50 ^a	1.60 ^b	1.80 ^b
Cantidad total de gazapos:				
Nacidos vivos	46	43	39	35
Nacidos muertos	6	9	14	8
Destetados	23	35	22	16
Muertos al destete	23	8	17	19
Momificados	0	0	2	3
Tasa (%) de:				
Nacimiento vivos*	255.6	252.9	205.3	218.8
Nacimiento muertos*	33.3	52.9	73.7	50.0
Destete**	50.0	81.4	56.4	45.7
Mortalidad**	50.0	18.6	43.6	54.3

^a letras iguales sobre los promedios de tratamientos indican diferencias no significativas ($P>0.05$)

* (Cantidad total de gazapos nacidos vivos o nacidos muertos entre cantidad total de madres) x 100

** (Cantidad total de gazapos destetados o muertos al destete) x 100

No hubo diferencia significativa ($P>0.05$) entre tratamientos para el tamaño de camada de las hembras que parieron; no obstante, si la hubo ($P<0.05$) para el tamaño de camada al destete, los tratamientos 3 y 4 fueron menos eficientes para lograr el destete. Bustíos et al. (2018) reportaron tamaño de camada de nacidos vivos y de destete similares a los reportado en el presente ensayo. Realizado el balance con el total de animales (madres y crías) se pudo determinar que la cantidad de gazapos nacidos duplicó o triplicó a la cantidad

de madres, aun cuando una proporción importante de madres abortaron, es innegable la importancia que tiene una especie múltipara, lo que le permite tener la oportunidad de reemplazos y productos comercializables habiendo sido poco exitoso el proceso reproductivo, que como en todas las especies de animales domésticos de interés zootécnico es afectado por una gran cantidad de factores ambientales.

Hubo una proporción importante (en relación con la cantidad de madres) de natimuecos, sobre todo en los tratamientos en los que se suplementó el producto comercial nutricional multipropósito. No obstante que la composición del producto no incluye principios que puedan ser considerados nocivos para la vida y logro de los gestantes. Así mismo, se registró cinco casos de fetos momificados, dos en el tratamiento 3 y tres en el tratamiento 4; sin embargo, debe mencionarse que no es extraña la aparición de este tipo de fetos.

Con relación a la cantidad de gazapos nacidos vivos, la mayor proporción de destetados se dio en el tratamiento 2 (1% del suplemento comercial en el concentrado), los tratamientos 1, 3 y 4 presentaron tasas de destete muy parecidas entre ellos. La tasa de mortalidad de gazapos entre el nacimiento y el destete fue considerablemente alta en los tratamientos 1, 3 y 4, la más baja fue para el tratamiento 2. Sin embargo, es importante mencionar que en esta investigación no se empleó gazaperas, que puede ser una estrategia importante para controlar la mortalidad; dado que las madres son relativamente nerviosas y se produce aplastamiento. Así mismo, no es posible descartar otro tipo de factores, como por ejemplo la dureza del agua de bebida que podría haber permitido el desarrollo de otras complicaciones de salud.

Tasas de mortalidad considerablemente altas fueron reportadas por Bustíos et al. (2018) en hembras de segundo parto en las que se ensayó la suplementación de beta caroteno.

Aunque Casilla y Vargas (2022), evaluando la suplementación de lisina, y Guamán (2022), suplementando vitamina C, encontraron porcentajes de mortalidad mucho menores. Esto indica la enorme variabilidad que se obtiene al evaluar características de tipo reproductivo en hembras mamíferas y, con mayor razón en cuyes, que son animales relativamente nerviosos.

3.3. Peso de la Camada al Nacimiento y Destete

Los resultados relacionados con el peso de la camada al nacimiento (nacidos vivos) y al destete de cuyes hembras que recibieron un suplemento comercial nutricional multipropósito en el concentrado se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5.
Peso de la camada al nacimiento y destete proveniente de cuyes hembras según proporción del suplemento

	T1	T2	T3	T4
Cuyes hembras	18	17	19	16
Producto, %	0	1	2	3
Peso de la camada (gramos) al:				
Nacimiento	459.7 ^a	487.7 ^a	438.4 ^a	422.5 ^a
Destete	542.7 ^b	584.3 ^a	372.9 ^d	423.3 ^c
Cambio de peso (gramos)	83.0	96.6	-65.5	0.8

^a letras iguales sobre los promedios de tratamientos indican diferencias no significativas ($P>0.05$)

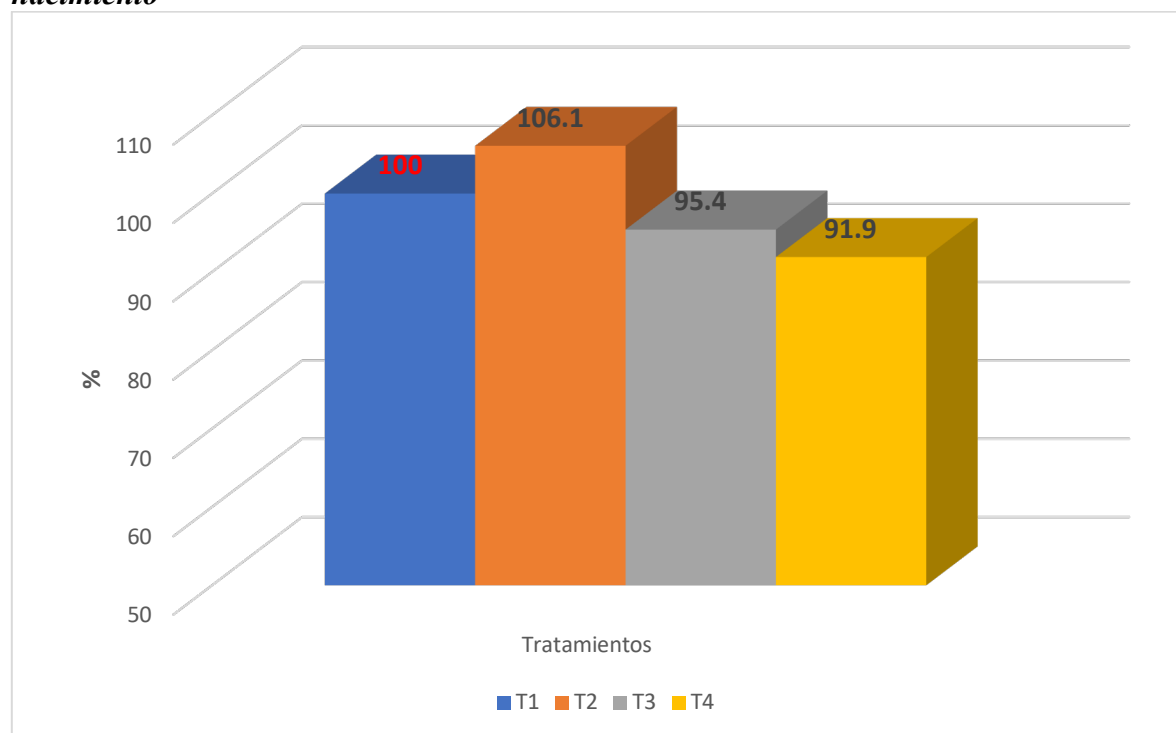
No hubo diferencias significativas ($P>0.05$) para el peso de la camada al nacimiento; aun cuando estadísticamente fueron similares, la camada proveniente del tratamiento 2 fue 6.1% más pesada que la del tratamiento control; en tanto que la de los tratamientos 3 y 4 fueron, respectivamente, 4.6 y 8.1% menos pesadas que la del control (Figura 2).

En cuanto al peso de la camada al destete, si hubo diferencias significativas ($P<0.05$) entre tratamientos, la más pesada fue la del tratamiento 2, seguida la del tratamiento control, luego la del tratamiento 4 y, por último, la del tratamiento 3. El peso promedio de camada al destete del tratamiento 2 fue 7.7% más pesada que la del control; en tanto que las de los

tratamientos 3 y 4 fueron 31.3 y 22%, respectivamente, menos pesadas que la del control (Figura 3).

Figura 2.

Comparativo porcentual entre tratamientos para peso de camada (nacidos vivos) al nacimiento



Sólo las camadas de los tratamientos control y 2 mostraron incremento de peso al destete respecto al nacimiento; en el tratamiento 3 se registró 65.5 gramos de pérdida de peso de la camada al destete, en tanto que el peso de la camada del tratamiento 4 se mantuvo, prácticamente, constante al destete con respecto al nacimiento. Las reducciones en el peso de la camada son explicables por la reducción en el tamaño de la camada entre los dos momentos. El peso de la camada al destete mide la capacidad productiva y la habilidad materna de la madre; así, el tratamiento 2 permitió que las madres exhibieran mejor la combinación de estas dos cualidades. El suplemento no ayudó a que se superaran las posibles complicaciones en los tratamientos 3 y 4 que se habrían presentado en todos los tratamientos (Figura 4).

Figura 3.

Comparativo porcentual entre tratamientos para peso de camada al destete

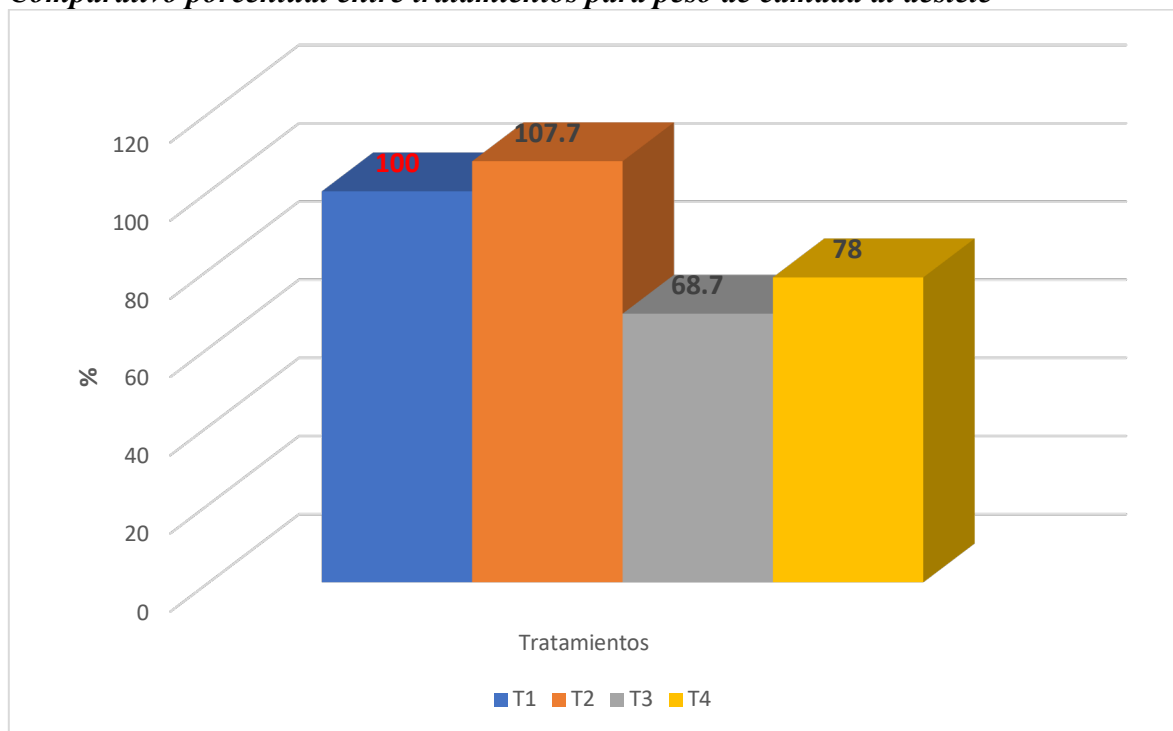
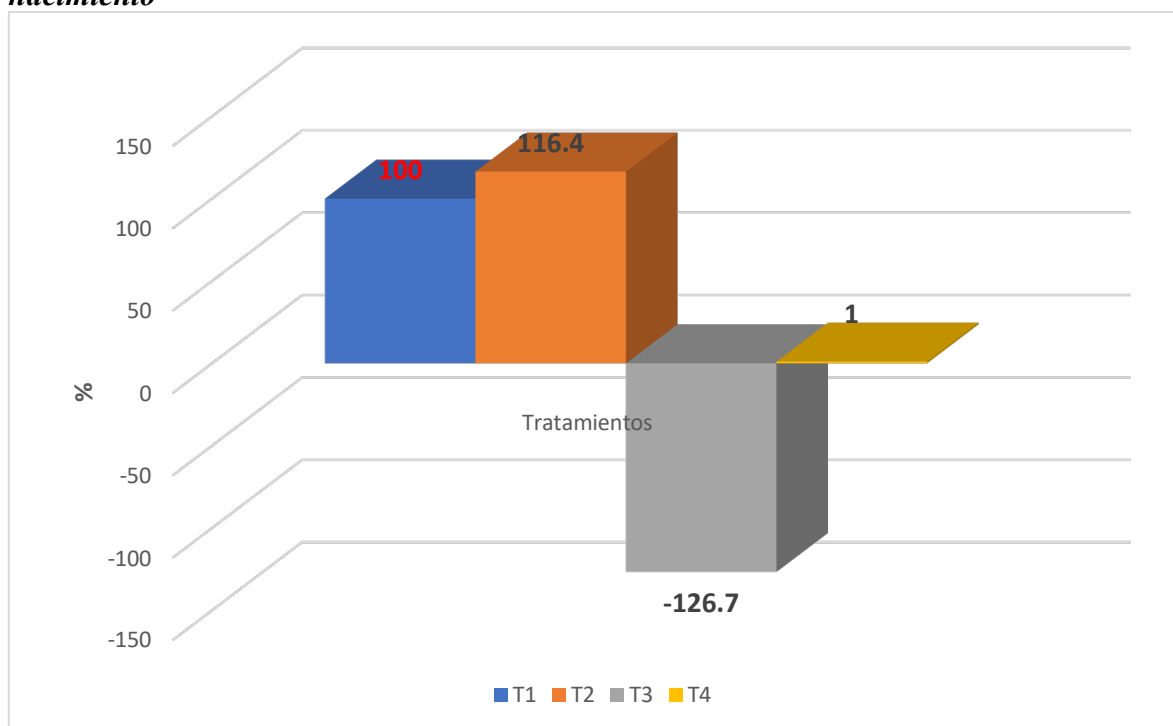


Figura 4.

Comparativo porcentual para las diferencias de peso de la camada entre el destete y el nacimiento



Por la discusión vertida en el análisis de las variables anteriores se asumió que alguna variable no prevista pudo afectar el rendimiento de las madres y de las camadas; no obstante, fue una variable interviniente que afectó aleatoriamente a todos los tratamientos.

3.4. Peso Promedio por Gazapo al Nacimiento y Destete

Los resultados obtenidos para el peso promedio de cada gazapo, al nacimiento y destete, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6.
Peso promedio por gazapo al nacimiento y destete proveniente de cuyes hembras según proporción del suplemento

	T1	T2	T3	T4
Cuyes hembras	18	17	19	16
Producto, %	0	1	2	3
Peso por gazapo (gramos) al:				
Nacimiento	164.0 ^a	163.7 ^a	159.6 ^a	166.4 ^a
Destete	270.4 ^a	238.9 ^a	253.1 ^a	252.3 ^a
Cambio de peso (gramos)	106.4	75.2	93.5	85.9

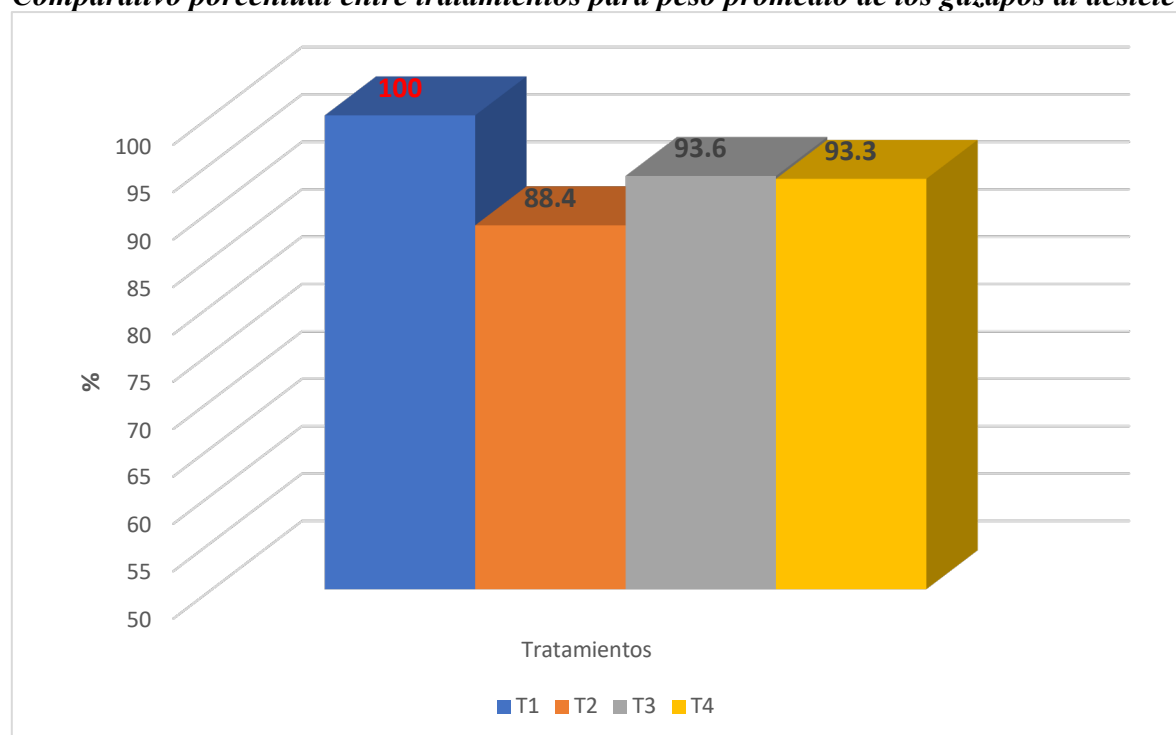
^a letras iguales sobre los promedios de tratamientos indican diferencias no significativas ($P>0.05$)

El peso promedio del gazapo mide la habilidad para crecer del individuo en este periodo (nacimiento – destete), dado que las madres recibieron el suplemento durante la gestación se aplicó el análisis estadístico para determinar si hubo efecto sobre el peso promedio de cada gazapo al nacimiento, las diferencias no fueron significativas ($P>0.05$), se apreció que los promedios de tratamientos fueron muy parecidos. Así mismo, las diferencias entre tratamientos para el peso promedio al destete no fueron significativas ($P>0.05$), pero se notó que los gazapos de los tratamientos que recibieron el suplemento fueron más pequeños; respectivamente para los tratamientos 2, 3 y 4, respectivamente, el peso promedio por gazapo fue 11.6, 6.4 y 6.7% menor que el del tratamiento control. En la Figura 5 se presenta el comparativo porcentual entre tratamientos para esta variable.

Sin embargo, en la habilidad para crecer entre el nacimiento y el destete la diferencia a favor del tratamiento control fue de mayor magnitud, en el mismo orden mencionado de tratamientos el incremento promedio por gazapo fue 29.3, 12.1 y 19.7% menor que en el control, como se puede apreciar en el comparativo porcentual mostrado en la Figura 6.

Figura 5.

Comparativo porcentual entre tratamientos para peso promedio de los gazapos al destete



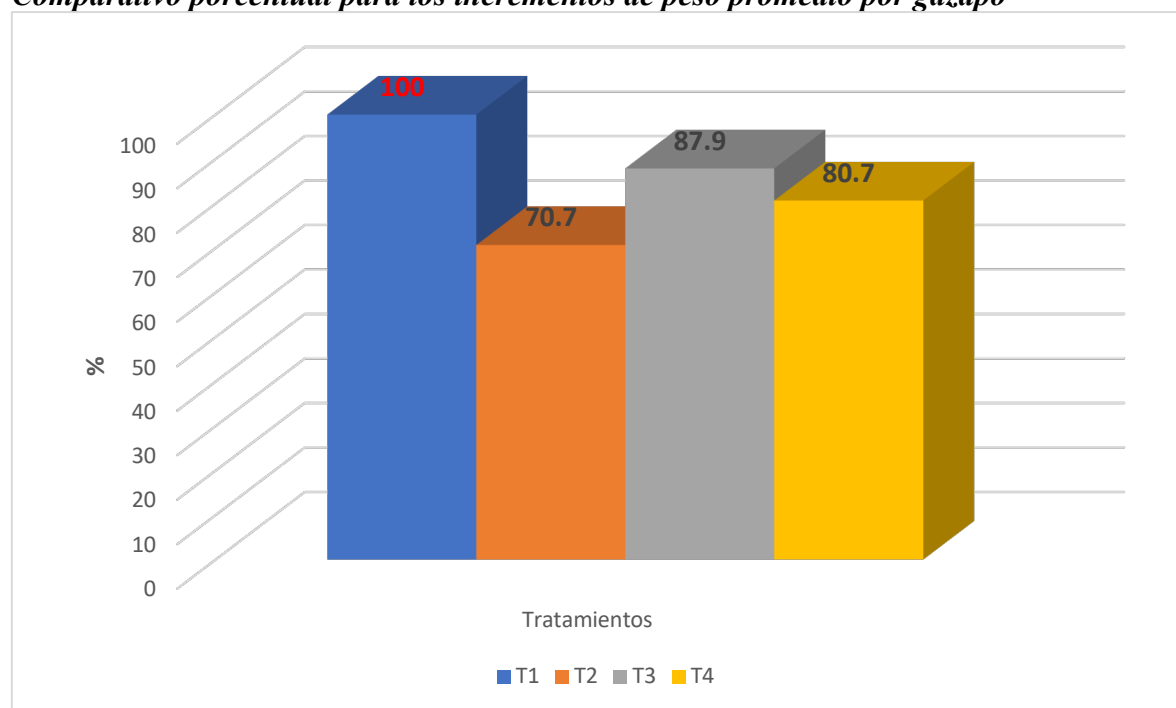
Los pesos promedio por gazapo al destete fueron similares a los encontrados por Casilla y Vargas (2022), quienes evaluaron la suplementación de lisina por encima de los valores recomendados por NRC, y ligeramente inferiores a los reportados por Bustíos et al. (2018) que evaluaron la suplementación de beta caroteno.

Los resultados obtenidos, concordantes con los reportes de otras investigaciones, no son ineficientes; pero podrían ser mejores si se pudiese establecer un control de los factores que ocasionan variabilidad, es decir que las madres y los gazapos son susceptibles a los efectos de factores ambientales que hacen variar en gran medida los resultados y proporcionar

condiciones ambientales que permitan la más eficiente termorregulación, durante el verano, a los animales; principalmente a las hembras en gestación – lactación por ser más susceptibles al estrés por calor debido a la sobre carga metabólica a la que están expuestas ya sea por la gestación o la lactación.

Figura 6.

Comparativo porcentual para los incrementos de peso promedio por gazapo



Los cuyes constituyen una especie animal de interés zootécnico muy importante para el poblador peruano; toda vez que, le permite auto abastecerse de proteína animal y, a la vez, realizar una actividad económica que puede ser apreciablemente rentable si se evitan los problemas típicos de un entorno del que no es originaria la especie. La conquista del Perú por España no hubiera sido posible si no se hubiese dispuesto de alimentos de origen animal accesibles, las fuentes históricas indican que los cuyes fueron un componente importante de tal sustento, que ya era un alimento para humanos desde antes de la era cristiana (Chauca, 2002).

Con esta especie ocurrió un hecho trascendente, en el Perú no se le dio la espalda como a otras especies ancestrales, que fueron desplazadas por las especies introducidas por los conquistadores y el desarrollo tecnológico. Al punto de desarrollarse razas especializadas en la producción de carne y como tales requieren de un aprovisionamiento adecuado de nutrientes para que puedan manifestar, en forma técnica y económica, su potencial productivo. No es suficiente con pensar en abastecer niveles elevados de energía y proteína, sino pensar en proceso que abarque a casi todos los componentes del subsistema nutrición – alimentación.

Es decir, minerales, vitaminas, ácidos grasos, etc. (McDowell, 2003; Combs, 2008; Garnsworthy y Wiseman, 2010; Suttle, 2010); acompañados de principios que permitan que se logren las condiciones del ambiente intestinal y metabólico para que los animales estén en salud y se aprovechen convenientemente los nutrientes.

Por tales motivos, en este ensayo se evaluó a un producto comercial que aporta diferentes nutrientes (aminoácidos, vitaminas, macro y micro minerales) y principios (prebióticos, probióticos, atrapadores de micotoxinas, etc.) que permitan que se den las condiciones adecuadas para la mejor expresión del efecto de los nutrientes. Sin embargo, podría haber propiciado mayor susceptibilidad en los animales al estrés calórico toda vez que al promocionar el crecimiento se incrementa la tasa metabólica de producción de calor. Por lo que se hace necesario investigar sobre el efecto de este o productos comerciales similares en épocas diferentes del año en un medio (Lambayeque) que no es similar al de origen de la especie. Además del empleo de equipo que permita la protección de los gazapos durante la fase de lactancia, momento en que pueden ser aplastados por las madres debido a su alta tasa de movilidad por el “nerviosismo” normal de la especie, desarrollado como consecuencia de la protección frente a la acción de depredadores a la que se ha visto expuesta en su proceso

evolutivo, como ha ocurrido con la mayoría de especies mamíferas de escaso tamaño que, además de los depredadores terrestres tenían que defenderse de los voladores (águilas, halcones, etc.), por lo que los cuyes en ambientes muy iluminados se comportarían con reacciones que implican movimientos imprevistos.

IV. CONCLUSIONES

Teniendo en consideración las condiciones en las que se desarrolló la presente investigación se concluyó que:

- 1.** La tasa de abortos y mortalidad de las cuyes hembras fue alta en todos los tratamientos, lo que se atribuye al calor ambiental al momento de la realización de la fase de campo; las sobrevivientes mostraron cambios positivos en peso corporal.
- 2.** No hubo diferencias significativas ($P>0.05$) en el tamaño de camada al nacimiento, pero si las hubo en al tamaño de la camada al destete, con mayor ($P<0.05$) mortalidad de gazapos en los tratamientos 1, 3 y 4. El tratamiento 2 presentó la menor mortalidad de gazapos entre el nacimiento y destete.
- 3.** No hubo diferencias significativa ($P>0.05$) en el peso de la camada al nacimiento; si la hubo en el destete, la camada más ($P<0.05$) correspondió al tratamiento 2.
- 4.** No hubo diferencia significativa en el peso promedio por gazapo al nacimiento y al destete.

V. RECOMENDACIONES

- 1.** Utilizar 1% del suplemento comercial nutricional en la alimentación de las madres por permitir menor mortalidad de gazapos al destete y mejor peso de camada al destete.
- 2.** Investigar el efecto del verano sobre la mortalidad de las madres.
- 3.** Determinar el efecto del empleo de gazaperas u otras alternativas sobre la mortalidad de gazapos durante la lactación.

BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga R., L., Moncayo G., R., Rico N., E., & Caycedo V., A. (2009). *Producción de Cuyes*. Fondo Editorial de la Universidad Católica *Sedes Sapientiae*. Lima, Perú. 808 pp. ISBN 978-612-403-00-00
- Becerra, J. (1985). Balance metabólico en cuyes alimentados con cáscara de café (*Coffea arabica*). *Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista*. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Biblioteca de la Chacra. (1995). *Producción y Crianza del Cuy*. Editorial Mercurio S. A. Lima, Perú.
- Bunge, M. (1972). *La Investigación Científica, su Estrategia y su Filosofía*. 2da edición. Ediciones Ariel. Barcelona, España.
- Bustios, C., Vergara, V., y Chauca, L. (2018). Suplementación de β -caroteno en dietas balanceadas con exclusión de forraje en cuyes (*Cavia porcellus*) reproductoras hembras. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(3): 756-764. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i3.147829>
- Cano, J., Carcelén, F., Ara, M., Quevedo, W., Alvarado, A., y Jiménez, R. (2016). Efecto de la suplementación con una mezcla probiótica sobre el comportamiento productivo de cuyes (*Cavia porcellus*) durante la fase de crecimiento y acabado. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(1): 51-58. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v27i1.11458>
- Casilla, K. M., y Vargas, Y. C. (2022). Utilización de tres niveles de lisina en la alimentación de cuyes hembras primerizas en gestación y lactación en el distrito de Cusipata-Quispicanchi. *Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista*. Escuela Profesional de Zootecnia, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco, Perú.
- Chauca, L. (2002). Desarrollo de la crianza de cuyes en Latinoamérica. **En:** RESÚMENES. *XXV Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal*. Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Chauca, L. (2006). Manejo y culinaria de cuyes en el Perú. **En:** *I Curso Regional de Cuyes*. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Chauca, L. (2009). Mejora genética de cuyes. **En:** *I Congreso Internacional de Producción, Post-Producción y Comercialización de Cuyes*. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Chauca, D. (2012). Fisiología y medio ambiente en cuyes. *Curso: El Medio Ambiente y su Impacto en la Crianza Comercial de Cuyes en el Norte del Perú*. Asociación Regional de Productores de Cuy. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Chauca, L. (2014). Manejo reproductivo y manejo de la lactancia. **En:** *Congreso Latinoamericano y Curso de Producción de Cuyes*. Gobierno Regional de Lima. Lunahuaná, Cañete, Lima, Perú. mayo, 28-30.
- Combs, G. F. (2008). *The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health*. Third edition. Elsevier Academic Press. USA. 583 pp.
- Garnsworthy, P. C. and J. Wiseman. (2010). *Recent Advances in Animal Nutrition, 2009*. Nottingham University Press. UK. 333 pp.

- Guamán, N. A. (2022). Efecto de la adición de diferentes dosis de vitamina c (ácido ascórbico) en cuyes (*Cavia porcellus*) de la raza Perú en las etapas de gestación y lactancia en el cantón Pablo Sexto. *Trabajo de Investigación Curricular para optar el grado Ingeniera Zootecnista*. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Sede Morona Santiago). Ecuador.
- Heredia E., J. E. (2008). Pasto Nudillo (*Paspalumnotatum*) en la dieta de cuyes mejorados (Perú) en crecimiento en reemplazo del forraje de maíz (*Zea mays*). *Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista*. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta edición. McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A. de C.V. Impreso en Chile. ISBN: 978-607-15-0291-9
- Llamo M., J. J. (2005). Evaluación de cuatro fuentes forrajeras en la dieta de cuyes criollos en crecimiento en Cutervo. *Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista*. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Luna, D. y Moreno, A. (1989). Producción de Cuyes. 2da. ed. M.V. Publicaciones. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Maletta, H. (2015). *Hacer Ciencia. Teoría y práctica de la producción científica*. Universidad del Pacífico: Lima, Perú. 700 PP. ISBN: 978-9972-57-339-2
- Maynard, L. A., Loosli, J. K., HINTZ, H. F., y WARNER, R. G. (1981). Nutrición Animal. 4ta ed. McGraw-Hill. México.
- McDowell, L. R. (2003). *Minerals in Animal and Human Nutrition*. 2ª ed. Elsevier. Netherlands.
- Narahari, D. (2003). Testing feed quality in the field: use your sense. *WorldPoultry-Elsevier*, 19(05): 16-17.
- Ostle, B. (1979). Estadística Aplicada. Técnicas de la Estadística Moderna, Cuándo y Dónde Aplicarlas. Limusa. México: D.F. 629 pp. ISBN: 968-18-0734-0
- Rauw, W. M. (2009). Introduction. In: *Resource Allocation Theory Applied to Farm Animal Production*. (Rauw, W. M., ed.) CAB International: London.
- Scheffler, W. (1981). *Bioestadística*. Fondo Educativo Interamericano. EE. UU. de N.A.
- Suttle, N. (2010). *Mineral Nutrition of Livestock*. Fourth edition. Cabi. UK. 579 pp.
- Uypan E., M. (2010). Rendimiento de cuyes mejorados en crecimiento que reciben avena forrajera (*Avena sativa*) en la dieta. *Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Zootecnista*. Facultad de Ingeniería Zootecnia, Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Lambayeque, Perú.
- Warwick, E. J. y Legates, J. E. (1980). Cría y Mejora del Ganado. McGraw-Hill de México. México.
- Zevallos, D. (1977). El Cuy: su cría y explotación. Editorial E.N.C.A.S. Lima, Perú.

ANEXOS

Anexo 1.

Prueba de homogeneidad de varianzas de Bartlett con el peso de las madres al parto

Muestra	SC _i	GL	S ² _i	log ₁₀ S ² _i	GL x log ₁₀ S ² _i
1	230912.5	17	13583.09	4.1330	70.2610
2	200197.1	16	12512.32	4.0973	65.5574
3	290094.7	18	16116.37	4.2073	75.7308
4	224060.9	15	14937.39	4.1743	62.6141
Suma	945265.2	66	-----	-----	274.1633

$$S^2 = 14322.2$$

$$B = 274.2966$$

$$\chi^2 = 0.3070^{NS}$$

Anexo 2.

Análisis de la varianza con los peso de las madres al parto

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	110214103.2	1	----		
Tratamientos	18656.57	3	6218.86	<1	N. S.
Residual	945265.23	66	14322.2		
Total	111178025.	70			

$$CV = 9.5\%$$

Anexo 3.

Prueba de homogeneidad de varianzas de Bartlett con el peso de las madres al destete

Muestra	SC _i	GL	S ² _i	log ₁₀ S ² _i	GL x log ₁₀ S ² _i
1	192276.92	12	16023.08	4.2048	50.4570
2	193507.69	12	16125.64	4.2075	50.4902
3	111542.31	12	9295.19	3.9683	47.6191
4	104200.00	08	13025.00	4.1148	32.9182
Suma	601526.92	44	-----	-----	181.4845

$$S^2 = 13671.07$$

$$B = 181.9753$$

$$\chi^2 = 1.130^{NS}$$

Anexo 4.

Análisis de la varianza con los peso de las madres al destete

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	78515252.08	1	----		
Tratamientos	11570.91	3	3856.997	<1	N. S.
Residual	601526.92	44	13671.1		
Total	79128350.	48			

$$CV = 9.14\%$$

Anexo 5.

Análisis de la varianza con el tamaño de la camada al nacimiento

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	565.7286	1	----		
Tratamientos	0.8982	3	0.2994	<1	N. S.
Residual	34.3732	66	0.5208		
Total	601.	70			

CV = 25.4%

Anexo 6.

Análisis de la varianza con el tamaño de la camada al destete

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	192.00	1	----		
Tratamientos	6.61	3	2.20	2.5	P<0.10
Residual	39.39	44	0.90		
Total	238.	48			

CV = 47.4%

Anexo 7.

Análisis de la varianza con el peso de la camada al nacimiento

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	14314843.21	1	----		
Tratamientos	40099.67	3	13366.56	1.14	N. S.
Residual	775082.12	66	11743.67		
Total	15130025.	70			

CV = 24%

Anexo 8.

Análisis de la varianza con el peso de la camada al destete

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	11194008.30	1	----		
Tratamientos	384744.95	3	128248.32	2.97	P<0.05
Residual	1902246.75	44	43232.9		
Total	13481000.	48			

CV = 43.1%

Anexo 9.

Análisis de la varianza con el peso promedio por gazapo al nacimiento

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	1866355.71	1	----		
Tratamientos	424.05	3	141.35	<1	N. S.
Residual	71872.24	66	1088.97		
Total	1938652.	70			

CV = 20.2%

Anexo 10.

Análisis de la varianza con el peso promedio por gazapo al destete

Fuente de Variación	Suma de Cuadrados	Grados de Libertad	Cuadrado Medio	F	Signif.
Media	3067374.1	1	----		
Tratamientos	6090.7	3	2030.2	<1	N. S.
Residual	90373.2	44	2053.9		
Total	3163838.	48			

CV = 17.9%



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERIA ZOOTECNIA
DECANATO - VIRTUAL



RESOLUCION N° 032-2023-VIRTUAL-FIZ/D
Lambayeque, 15 de marzo de 2023.

VISTO:

El Expediente N°427-2023-VIRTUAL-FIZ, presentado por el Ingeniero Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr. (Asesor);

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 002-2023-VIRTUAL-CF/FIZ, de fecha 02 de enero del 2023, se **APROBÓ** el Proyecto de tesis titulado "SUPLEMENTO NUTRICIONAL EN LA ALIMENTACION DE HEMBRAS DE CUY Y EFECTO SOBRE RENDIMIENTO", registrado con el código **NAG-HER/05-22**, presentado por el señor Ever Guevara Saldaña, Bachiller de la Facultad de Ingeniería Zootecnia;

Que, con Expediente N°427-2023-VIRTUAL-FIZ, el Ingeniero Pedro Antonio Del Carpio Ramos, Dr. (Asesor), manifiesta que habiendo presentado los documentos final para sustentar, los miembros del jurado han considerado pertinente que el título del proyecto debe modificarse, **quedando con el "SUPLEMENTO NUTRICIONAL EN LA ALIMENTACION DE CUYES HEMBRAS Y EFECTO SOBRE SU RENDIMIENTO"**, presentado por el señor Ever Guevara Saldaña, Bachiller de la Facultad de Ingeniería Zootecnia;

Que, por lo tanto, se debe emitir la resolución correspondiente;

Que, siendo así, y en uso de las atribuciones que le confieren al Decano la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto vigente de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo;

SE RESUELVE:

1º MODIFICAR, el nombre del Proyecto de Tesis Titulado: "SUPLEMENTO NUTRICIONAL EN LA ALIMENTACION DE HEMBRAS DE CUY Y EFECTO SOBRE RENDIMIENTO", registrado con el código NAG-HER/05-22; **por** "SUPLEMENTO NUTRICIONAL EN LA ALIMENTACION DE CUYES HEMBRAS Y EFECTO SOBRE SU RENDIMIENTO", **registrado con el código NAG-HER/05-22**, presentado por el señor Ever Guevara Saldaña, Bachiller de la Facultad de Ingeniería Zootecnia, por las razones indicadas en la parte considerativa de la presente resolución.

2º Dar a conocer a la Unidad de Investigación-FIZ, miembros del Jurado, Patrocinadores e interesado.

REGISTRESE, COMUNIQUESE y ARCHIVESE



ING. ALEJANDRO FLORES PAIVA, M. Sc.
DECANO

MESA DE PARTES:
mesadepartes_fiz@unprg.edu.pe
Av. Juan XXIII N° 391 – Ciudad Universitaria

DECANATO:
decanato_fiz@unprg.edu.pe
Lambayeque – Perú.