

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE ALTO AMAZONAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

Inclusión de la harina de cáscara de camu camu (*Myrciaria dubia*) sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes

Para Optar el Título Profesional de Ingeniera Zootecnista

PRESENTADO POR:

Joan Danitza Flores López
(ORCID: 0000-0001-8290-1109)

ASESOR:

Dr. José Virgilio Aguilar Vásquez
(ORCID: 0000-0002-0266-3831)

Yurimaguas – Perú

2025

MDJ-02. DECLARACIÓN DE AUTORÍA

PhD. Marco Antonio Mathios Flores de la Facultad de, Programa de Estudios de Ingeniería en zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas.

DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: **"Inclusión de la harina de cáscara de camu camu (*Myrciaria dubia*) sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes"**, constituye la memoria que presenta el Bachiller Joan Danitza Flores López para aspirar al título de Profesional en **Ingeniera Zootecnista** Ha sido realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Yurimaguas, a los 09 Días del mes de febrero Del año 2026.



FIRMA

Dr. José Virgilio Aguilar Vásquez

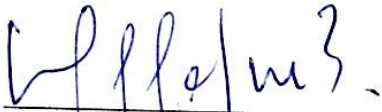
Asesor

Inclusión de la harina de cáscara de camu camu (*Myrciaria dubia*) sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes

TESIS

Presentada para optar el título profesional de Ingeniero zootecnista

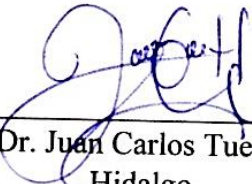
JURADO CALIFICADOR



Dr. William Celis Pinedo
Presidente



Mg. Jorge Caceres Coral
Miembro



Dr. Juan Carlos Tuesta
Hidalgo

Miembro



Dr. Jose Virgilio Aguilar
Vasquez
Asesor

Yurimaguas, 9 de febrero del 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE ALTO AMAZONAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA

TESIS

Inclusión de la harina de cáscara de camu camu (*Myrciaria dubia*) sobre los
parámetros productivos y estrés calórico en cuyes

Para Optar el Título Profesional de Ingeniera Zootecnista

PRESENTADO POR:

Joan Danitza Flores López

ASESOR:

Dr. José Virgilio Aguilar Vásquez

Yurimaguas – Perú

2025

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mi familia, principalmente a mis hijos, que con su luz han iluminado mi vida y hecho mi camino más claro, brindándome apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A mis padres que fueron los pilares en mi formación profesional, por su apoyo constante, confianza y consejos que me permitieron alcanzar una de mis metas trazadas.

A mis amigos, quienes acompañaron y apoyaron en cada momento de mi formación académica.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por ser mi guía en cada paso y por darme la oportunidad de concluir mi meta profesional.

A la Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, mi alma mater, por abrirme las puertas y brindarme las herramientas para mi formación como ingeniera zootecnista.

A los docentes de la Escuela Profesional de Zootecnia de la Facultad de ingeniería, quienes contribuyeron de manera significativa en mi desarrollo personal y profesional.

Al Dr. José Virgilio Aguilar Vásquez, mi asesor, por su apoyo incondicional, orientación y confianza en la realización de este trabajo.

A mis amigos y amigas por su apoyo en el trabajo de campo y en cada etapa de la investigación.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la inclusión de harina de cáscara de camu camu (*Myrciaria dubia*) en los parámetros productivos y el estrés calórico en cuyes machos de la raza Perú, durante la etapa de crecimiento. Se utilizaron 30 cuyes de entre 21 y 28 días de edad, distribuidos en tres tratamientos con cinco repeticiones cada uno. El tratamiento 1 consistió en hojas de Kudzu (*Pueraria thomsonii*) *ad libitum*; los tratamientos 2 y 3 tuvieron el mismo forraje anterior, más un concentrado comercial y un alimento balanceado conteniendo 100 g de cáscara de camu camu respectivamente, ambos en forma de pellets. Durante 56 días se evaluaron el consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa y niveles de cortisol sanguíneo. Los resultados, analizados mediante ANOVA y prueba de Tukey ($P < 0.05$), mostraron que el tratamiento 2 presentó el mejor desempeño productivo, con menor consumo de alimento (2.15 kg), mayor ganancia de peso (0.67 kg), mejor conversión alimenticia (3.24 kg/kg), y mayor rendimiento de carcasa (68.20 %), en comparación al T1. No se observaron diferencias significativas entre los niveles de cortisol sanguíneo entre tratamientos. Se concluye que la inclusión de la harina de cáscara de camu camu influye sobre los parámetros productivos, pero no en el estrés calórico en cuyes.

Palabras claves: alimento comercial, antioxidante, cobayo, cortisol sanguíneo, desempeño productivo.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the effect of including camu camu (*Myrciaria dubia*) peel meal on productive parameters and heat stress in male guinea pigs of the Peru breed during the growth stage. A total of 30 guinea pigs aged between 21 and 28 days were used and distributed into three treatments with five replicates each. Treatment 1 consisted of Kudzu leaves (*Pueraria thomsonii*) offered ad libitum; Treatments 2 and 3 received the same forage plus a commercial concentrate and a balanced feed containing 100 g of camu camu peel meal, respectively, both in pellet form. Over a 56-day period, feed intake, weight gain, feed conversion ratio, carcass yield, and blood cortisol levels were evaluated. The results, analyzed using ANOVA and Tukey's test ($P < 0.05$), showed that Treatment 2 exhibited the best productive performance, with lower feed intake (2.15 kg), higher weight gain (0.67 kg), better feed conversion ratio (3.24 kg/kg), and higher carcass yield (68.20%) compared to T1. No significant differences were observed in blood cortisol levels among treatments. It is concluded that the inclusion of camu camu peel meal influences productive parameters but does not affect heat stress in guinea pigs.

Keywords: commercial feed, antioxidant, guinea pig, blood cortisol, productive performance.

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de alternativas sostenibles y nutritivas en la alimentación animal constituyen un ámbito de creciente interés en la investigación agropecuaria. En este contexto, el camu camu es una fruta nativa de la Amazonía peruana que, ha adquirido relevancia debido a su alto contenido en vitamina C y a la presencia de diversos compuestos bioactivos. Sin embargo, gran parte del fruto, especialmente la cáscara, es considerada un derivado agrícola que, al no ser adecuadamente aprovechado, se convierte en un residuo. Esta situación abre la posibilidad de evaluar el potencial de la harina de cáscara de camu camu como ingrediente alternativo en la alimentación de cuyes, especie tradicionalmente criada en las regiones andina y amazónica de Perú.

El presente estudio tuvo como finalidad evaluar el efecto de la inclusión de la harina de cáscara de camu camu sobre parámetros productivos (consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa), así como su influencia en la respuesta al estrés calórico (niveles de cortisol sanguíneo). Las altas temperaturas de la Amazonía incrementan la susceptibilidad de los cuyes al estrés térmico, afectando negativamente su salud y productividad.

La hipótesis principal de esta investigación plantea que la inclusión de la harina de cáscara de camu camu influye sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes. Este estudio no solo aborda la viabilidad de incorporar este recurso en la dieta animal, sino también su contribución a la sostenibilidad de la producción de cuyes en una de las regiones más biodiversas y exigentes del país. La aplicación de esta alternativa tecnológica podría generar nuevas oportunidades para la economía local, promover la valorización de productos nativos y reducir los impactos ambientales asociados a los residuos agrícolas, contribuyendo así a mejorar la seguridad alimentaria en la región.

ÍNDICE

RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1. Identificación y determinación del problema	11
1.2. Delimitación de la investigación	12
1.3. Formulación del problema.....	12
1.3.1. Problema general	12
1.3.2. Problemas específicos.....	12
1.4. Formulación de objetivos	13
1.4.1. Objetivo general.....	13
1.4.2. Objetivos específicos	13
1.5. Justificación de la investigación	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes de estudio	14
2.2. Bases teóricas – científicas	17
2.3. Definición de términos básicos.....	22
2.4. Formulación de hipótesis.....	22
2.5. Identificación de variable	22
2.6. Operacionalización de variables	23
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	24
3.1. Tipo de investigación.....	24
3.2. Nivel de investigación	24
3.3. Métodos de investigación	24
3.4. Diseño de investigación.....	24
3.5. Población y muestra.....	25
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	25
3.8. Tratamiento estadístico	26

3.9. Orientación ética, filosófica y epistemológica.....	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	27
4.1. Descripción del trabajo de campo y/o laboratorio.....	27
4.2. Presentación de análisis.....	31
4.3. Prueba de hipótesis.....	34
4.4. Discusión de resultados.....	34
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ANEXOS.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenido de vitamina C (mg/100g) en diferentes partes del camu camu según estado de maduración.....	19
Tabla 2. Parámetros productivos de cuyes de la raza Perú.	20
Tabla 3. Operacionalización de variables.....	23
Tabla 4. Fórmula alimenticia.....	30
Tabla 5. Parámetros productivos y cortisol sanguíneo en cuyes por tratamiento	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de tratamientos	28
Figura 2. Distribución de las medias para consumo de alimento	31
Figura 3. Distribución de las medias para incremento de peso	32
Figura 4. Distribución de las medias para conversión alimenticia	32
Figura 5. Distribución de las medias para rendimiento de carcasa.....	33
Figura 6. Distribución de las medias para el cortisol sanguíneo.	33

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La Amazonía se caracteriza por su vasta variedad de flora y fauna, así como por un alto potencial en la producción de frutos tropicales. Entre ellos, destaca el camu camu (*Myrciaria dubia*), del cual se aprovecha principalmente la pulpa para la elaboración de diversos derivados. Sin embargo, la cáscara suele desecharse, lo que genera contaminación ambiental y desaprovechando un residuo con potencial valor agregado. Este residuo presenta un elevado contenido de vitamina C y se produce de manera abundante a lo largo de las riberas de los ríos amazónicos (Pinedo, 2012).

En zonas tropicales, la producción de cuyes enfrenta limitaciones significativas en sus parámetros productivos, principalmente debido a la carencia de vitamina C en la dieta. Este micronutriente resulta esencial, ya que los cuyes carecen de la capacidad de sintetizarlo por la ausencia de la enzima L-gulonolactona oxidasa (Lana, 2020). La deficiencia de vitamina C, combinada con el estrés térmico característico de climas cálidos, repercute negativamente en la productividad y la mortalidad de los animales (Olazábal *et al.*, 2020).

En este contexto, la cáscara de *Myrciaria dubia*, representa una fuente potencial de vitamina C con posibilidad de incorporarse como ingrediente alternativo en dietas de interés zootécnico (Pinedo *et al.*, 2019). No obstante, en la actualidad este residuo no se aprovecha con este propósito, lo cual representa una oportunidad para optimizar el desempeño productivo y reducir el efecto del estrés térmico en la cría de cuyes.

1.1. Delimitación de la investigación

La investigación se llevó a cabo entre el 8 de junio y el 3 de agosto de 2024 en el distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, región Loreto, caracterizada por un clima tropical húmedo con temperaturas medias de 23°C a 32°C, una precipitación promedio de 0.0 mm/h a 10.9 mm/h y una humedad relativa de 61% a 93% Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI, 2024). Para el estudio, se utilizaron cuyes machos de raza Perú, con un peso corporal promedio de 354 gr y con una edad de 21 a 28 días, criados bajo las condiciones ambientales descritas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es el efecto de la inclusión de la harina de cáscara de camu camu sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo es el consumo de alimento, incremento de peso y conversión alimenticia de cuyes alimentados con cáscara de camu camu?
- ¿Cuáles son los niveles de cortisol sanguíneo que determina el estrés calórico en cuyes?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Evaluar el efecto de la inclusión de la harina de cáscara de camu camu sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el consumo de alimento, incremento de peso y conversión alimenticia de cuyes alimentados con cáscara de camu camu.
- Estimar los niveles de cortisol sanguíneo que determina el estrés calórico en cuyes.

1.4. Justificación de la investigación

El trabajo de investigación se justifica porque se buscó mejorar los parámetros productivos y mitigar los efectos del estrés calórico en cuyes utilizando cáscara de camu camu como fuente natural de vitamina C.

En este contexto, la incorporación de harina de cáscara de camu camu en la dieta de cuyes se plantea como una alternativa viable y sostenible, debido a su elevada concentración de vitamina C, nutriente esencial para el metabolismo del animal. Esta característica la convierte en un insumo con potencial zootécnico capaz de mejorar los parámetros productivos y atenuar los efectos del estrés calórico.

De esta manera, la investigación busca generar evidencia científica que respalde el uso de este residuo, promoviendo su aprovechamiento sostenible y aportando beneficios de orden económico, mediante el incremento de la productividad, ambiental, a través de la valorización de residuos y reducción de la contaminación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Linares (2023) evaluó el efecto de la Vitamina C sobre la ganancia de peso, el consumo de alimento y la conversión alimenticia en cuyes de raza Perú en la etapa de acabado; utilizaron 3 tratamientos: T0 (alfalfa + concentrado), T1 (alfalfa + concentrado + 120 mg/cuy/día de vitamina C) y T2 (alfalfa + concentrado + 130 mg/cuy/día de vitamina C), administrando la vitamina por vía oral. Los resultados mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$). El T2 presentó el mayor el incremento de peso en T2 (1031.0 g), superando al T0 (838.2 g) y T1 (965.7 g), asimismo, el T0 registró una mejor conversión alimenticia en el T0 (4.0 kg/kg), respecto a los grupos T1 (4.7 kg/kg) y T2 (5.0 kg/kg). Concluyó que la suplementación de vitamina C mejora la ganancia de peso y la conversión alimenticia.

Guamán (2022), llevó a cabo una investigación acerca del efecto de la suplementación con diferentes dosis de vitamina C en cuyes de raza Perú, durante las etapas de gestación y lactancia. Utilizó 48 animales (12 machos de 4 meses y 36 hembras de 3 meses de edad), distribuidos aleatoriamente en cuatro tratamientos (0, 3, 5 y 7 g/kg de Vitamina C), con tres repeticiones y cuatro animales por unidad experimental. La dieta consistió en pasto Guatemala y concentrado. Durante la fase de gestación, los cuyes del tratamiento 1 presentaron un mayor consumo de alimento (7045.25 g en 82 días), mayor incremento de

peso (516.00 g) y conversión alimenticia (173.10 g), en comparación con los otros grupos. En la etapa de lactancia, las crías del tratamiento 3 obtuvieron la mayor ganancia de peso (786.67 g). Concluyó que la suplementación con vitamina C es viable, determinando que una dosis de 3 g/kg es suficiente, ya que no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos para los parámetros evaluados.

Ortíz (2021), evaluó el efecto de la adición de tres concentraciones de vitamina C en el concentrado sobre la ganancia de peso en cuyes de etapa de recría. Empleó 64 animales con una edad de 15 días, distribuidos aleatoriamente en cuatro tratamientos (0, 8, 10 y 12 mg/kg de Vitamina C), con cuatro repeticiones y cuatro animales por unidad experimental. Los resultados presentaron que los animales alimentados con concentrado que contenía 12 mg de vitamina C alcanzaron un mayor consumo de alimento (299.61 g en 21 días), un mayor incremento de peso (33.31 g) y una mejor conversión alimenticia (3.01 kg/kg). Concluyó que la dosis de 12 mg/kg favoreció el crecimiento y la eficiencia alimenticia de los animales.

Salgado *et al.* (2021), analizaron el efecto de la adición de melaza o aceite de soya combinados con dos dosis de vitamina C en la dieta de cuyes. Emplearon 24 hembras, distribuidas aleatoriamente en cuatro tratamientos: aceite de soya (100 y 300 mg/kg de vitamina C) y melaza (100 y 300 mg/kg de vitamina C). Los resultados indicaron que los cuyes que consumieron melaza mostraron mayor consumo de alimento (32 g/día) y un incremento de peso superior (768.00 g), respecto a los que recibieron aceite de soya con vitamina C. Concluyeron que la inclusión de ambos insumos energéticos suplementados con vitamina C, no tuvo un efecto significativo sobre los parámetros productivos evaluados.

Trejo *et al.* (2019) evaluaron el crecimiento de cuyes alimentados con un concentrado para conejos suplementado con vitamina C. Utilizaron 18 animales (hembras y machos), distribuidos aleatoriamente bajo un diseño factorial 3 x 2: tipo de alimento (concentrado para

conejos + vitamina C y dos alimentos para cuyes) y sexo (hembra y macho), con una unidad experimental de un animal. Los resultados mostraron que los animales alimentados con el concentrado de conejos con vitamina C, alcanzaron un consumo diario de 27.54 g/día, mayor incremento de peso (3.74 g/día) y una mejor conversión alimenticia (8.25 g/g). Respecto al factor sexo, los machos alcanzaron un consumo de 26.13 g/día, mayor incremento de peso (3.47 g/día) y mejor conversión alimenticia (8.71 g/g). Concluyeron que la suplementación con vitamina C en la alimentación basada en concentrado para conejos influyó positivamente en el crecimiento y la conversión alimenticia de los cuyes.

Tarazona (2011) evaluó el efecto de diferentes niveles de suplementación con vitamina C sobre parámetros productivos en cuyes mejorados Tipo 1 de la línea La Molina. El estudio incluyó 36 animales (machos y hembras) con una edad de tres semanas, distribuidos aleatoriamente bajo un arreglo factorial 2×3 , conformado por tres tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos consistieron en: T0 (sin vitamina C), T1 (200 mg de vitamina C/kg de alimento), y T2 (300 mg de vitamina C/kg de alimento). Los resultados mostraron que el consumo de alimento (T0 = 1348.07 g, T1 = 1353.12 g, y T2 = 1356.18 g), el incremento de peso (T0 = 479.88 g, T1 = 513.75 g y T2 = 506.25 g) y la conversión alimenticia (T0 = 2.81, T1 = 2.63 y T2 = 2.68), no mostraron variaciones estadísticas entre tratamientos ($p > 0.05$). Sin embargo, el análisis del factor sexo evidenció que los machos presentaron una conversión alimenticia eficiente (2.48) que las hembras (3.00) ($p < 0.05$). Concluyó que los cuyes machos presentan una mejor eficiencia alimenticia en comparación con las hembras, independientemente del nivel de vitamina C suministrado.

2.1. Bases teóricas – científicas

2.1.1. Parámetros productivos

Son indicadores empleados para medir el rendimiento y la eficiencia en la producción animal. Estos parámetros permiten evaluar la calidad productiva, la identificación de aspectos susceptibles de mejora y la definición de metas orientadas a mejorar la eficiencia y la productividad (Xicohtencatl *et al.*, 2013).

2.1.1.1. Consumo de Alimento

Es el indicador que mide cantidad total de materia seca consumida por un animal durante un período determinado, se expresa en gramos por día o en relación al peso vivo (Chirinos *et al.*, 2010).

$$\text{Consumo de alimento} = \frac{\text{Alimento ofrecido} - \text{Alimento restante}}{\text{Número de animales}}$$

2.1.1.2. Incremento de peso

Es el indicador que permite medir el crecimiento del animal y la eficiencia de la dieta suministrada (Tapia & Díaz, 2016).

$$\text{Incremento de peso diario} = \text{Peso final} - \text{Peso inicial}$$

2.1.1.3. Conversión Alimenticia

Este indicador vincula la proporción de alimento ingerido con el incremento de peso corporal obtenida. El valor menor indica una mayor eficiencia nutricional (Abad, 2008).

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

2.1.1.4. Rendimiento de carcasa

Es un indicador que expresa mediante porcentaje, la proporción del peso del animal destinado al consumo humano después el sacrificio (Rengifo *et al.*, 2020).

$$\text{Rendimiento de carcasa} = \frac{\text{Peso canal}}{\text{Peso vivo}} \times 100\%$$

2.1.2. Estrés Calórico

El estrés térmico se manifiesta cuando la temperatura ambiental excede la capacidad del animal para liberar el exceso de calor corporal (Sahin *et al.*, 2002). Esto puede suceder en ambientes calurosos y húmedos, sobrecargando los sistemas nervioso, endocrino, circulatorio y digestivo (Corona, 2013).

2.1.2.1. Cortisol sanguíneo

Es una hormona esteroidea sintetizada por la corteza suprarrenal y liberada a la circulación sanguínea en respuesta a situaciones de estrés. Interviene en la modulación del metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos, además de cumplir funciones en mecanismos inflamatorios y en la activación de la respuesta inflamatoria e inmunológica (Guerrero, 2017). Ayuda a movilizar energía y preparar al organismo para afrontar situaciones estresantes (Ramos *et al.*, 2020).

2.1.3. Camu Camu

Es una fruta amazónica, distribuida en Brasil, Bolivia, Venezuela, Ecuador, Perú y Colombia. Se distingue por su contenido de compuestos bioactivos entre ellos que destacan antioxidantes, carotenoides, vitaminas y compuestos fenólicos (taninos y antocianinas), lo que la convierte en un alimento funcional (Castro *et al.*, 2020).

Según Imán *et al.* (2011), el aumento de vitamina C en la cáscara se relaciona con una mayor exposición a la radiación solar, lo que favorece la conversión de carbohidratos en ácido ascórbico. Así mismo, Arellano-Acuña *et al.* (2016) afirman que esta especie contiene niveles de vitamina C hasta 100 veces mayor a los del limón.

2.1.3.1. Propiedades del camu camu

La mayor concentración de vitamina C se encuentra en la cáscara durante los etapas de madurez y sobremadurez (Imán & Samamanud, 2021). Además, esta parte del fruto representa una fuente relevante de antioxidantes de interés nutricional, entre los que destacan la vitamina C y el β -caroteno (Chirinos *et al.*, 2010). Así mismo, la concentración de vitamina C tiende a incrementar en los frutos cultivados en suelos con mejores características químicas, como una mayor concentración de fósforo y magnesio, así como condiciones de fertilidad natural favorables (Arellano-Acuña *et al.*, 2016).

Tabla 1. Contenido de vitamina C (mg/100g) en diferentes partes del camu camu según estado de maduración

Estado de maduración	N	Pulpa	Cáscara	Pulpa + Cáscara
Verde	3	1713.313	1409.81	1522.570
Pintón	3	1177.873	1490.94	1421.687
Maduro	3	1451.863	2496.237	1598.053
Sobremaduro	3	1438.537	2792.827	1711.620
Total	12	1445.397	2047.453	1563.483

Fuente: Imán *et al.* (2011).

2.1.4. Cuy

Cavia porcellus, es un pequeño mamífero roedor nativo de la región andina, que presenta la capacidad de adaptarse a diferentes condiciones ambientales, habitando desde zonas a nivel del mar hasta altitudes de aproximadamente 3.500 m s.n.m. (Rojas *et al.*, 2020).

2.1.5. Cuy raza Perú

La raza Perú se caracteriza por ser de tipo pesado, con un destacado desarrollo muscular, precocidad y una eficiente conversión alimenticia. Su pelaje es liso y presenta coloración alazán-combinada con blanco, ya sea en patrones mixtos o fajados. Puede mostrar o no un remolino cefálico, posee orejas caídas y ojos de tonalidad negra, aunque existen individuos con ojos rojos. Anatómicamente, posee cuatro dedos en las extremidades anteriores y tres en las posteriores Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego e Instituto Nacional de Innovación Agraria (MIDAGRI & INIA, 2016).

2.1.5.1. Origen

Son originarios de la sierra norte del país, a partir de procesos individuales y programas de mejoramiento genético, desarrollándose en la costa central a una altitud de 250 m s.n.m. (MIDAGRI & INIA, 2016).

2.1.5.2. Parámetros productivos

Tabla 2. Parámetros productivos de cuyes de la raza Perú.

Parámetros	Valor
▪ Peso de crías al nacimiento	: 176 g
▪ Peso de crías al destete	: 326 g
▪ Peso a las 8 semanas (machos)	: 1041 g
▪ Peso en la recría	: 1063 g
▪ Conversión alimenticia	: 3.03
▪ Mortalidad al nacimiento	: 4.2 %
▪ Mortalidad en lactancia	: 8.6 %
▪ Mortalidad en recría	: 2 %
▪ Área por animal	: 0.0868 m ²
▪ Densidad en la recría	: 2 animal/m ²
▪ Incremento de peso diario	: 16.7 g/animal
▪ Densidad de crianza	: 9 - 10 cuyes/m ²
▪ Consumo de materia seca	: 6 %
▪ Rendimiento de carcasa	: 73 %

Fuente: MIDAGRI & INIA (2016).

2.1.5.3. Requerimientos Nutricionales

Tabla 3. Requerimientos nutricionales

Nutriente	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento y Engorde
Energía Digestible	Kcal.Kg ⁻¹ MS*	2.800 – 2.860	2.860 – 3.000	2.800 – 2.900
Proteína	%	18 - 20	18 – 22	13 – 18
Fibra	%	8 – 17	8 – 17	6 – 10
Calcio	%	1.4	1.4	0.8 – 1.2
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4 – 0.7
Vitamina C	mg	200	200	200

*Energía digestible contenida en la dieta de kilocalorías por kilogramo de materia seca (MS)
Fuente: Cardona *et al.*, (2020)

2.1.5.4. Características del comportamiento del cuy

El comportamiento varía según el uso (mascota, laboratorio o producción de carne). En sistemas productivos, entre las semanas 8 y 10 inicia la pubertad, lo que genera cambios metabólicos, peleas entre machos y daños en la piel (FONCODES, 2014).

2.1.5.5. Deficiencia de vitamina C en cuyes

A diferencia de otras especies animales, los cuyes (*Cavia porcellus*) carecen de la capacidad de sintetizar vitamina C, debido a la ausencia de la enzima L-gulonolactona oxidasa, necesaria para la conversión de la glucosa en ácido ascórbico en el hígado (Lana, 2020).

Según Quispe (2006), esta limitación metabólica representa un importante problema sanitario, ya que incrementa los niveles de morbilidad y mortalidad al predisponer a los animales a diversas enfermedades. Entre las principales manifestaciones clínicas de la deficiencia de vitamina C se describen lesiones cutáneas como dermatitis, manchas, hematomas y ulceraciones, además de pérdida de peso, cojera, debilidad y gingivitis.

Por otro lado, Hooper *et al.* (2019) señalan que una adecuada suplementación con vitamina C en cuyes favorece la estabilidad celular, mantiene la integridad de las membranas

y mejora la capacidad adaptativa frente al estrés térmico, desempeñando un papel esencial en la preservación de la homeostasis durante condiciones ambientales adversas.

2.2. Definición de términos básicos

- **Antibióticos:** Sustancias utilizadas para tratar infecciones bacterianas.
- **Antiinflamatorios:** Sustancias que reducen la inflamación.
- **Antioxidantes:** Compuestos que protegen a las células del daño oxidativo.
- **Cobayo:** Especie de roedor originaria de Sudamérica.
- **Deficiencia:** Falta de nutrientes esenciales que ocasionan problemas de salud.
- **Inclusión:** Cantidad de un ingrediente específico que se agrega a una dieta.
- **Vitamina C:** Es un micronutriente esencial e hidrosoluble que actúa como antioxidante y participa en la síntesis de colágeno.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis nula: La inclusión de la harina de cáscara de camu camu no influye sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes.

2.3.2. Hipótesis alterna: La inclusión de la harina de cáscara de camu camu influye sobre los parámetros productivos y estrés calórico en cuyes.

2.4. Identificación de variable

2.4.1. Variable independiente:

- Harina de cáscara de camu camu.

2.4.2. Variables dependientes:

- Parámetros productivos.
- Niveles de cortisol sanguíneo.

2.5. Operacionalización de variables

Tabla 4. Operacionalización de variables

Tipo de variable	Variable	Dimensiones	Indicadores	Niveles de medición	Unidad de medida	Instrumento
Independiente	Harina de cáscara de camu camu	Tratamiento 1	Kudzu	Numérico	kg	Ficha de evaluación y cuaderno de campo
		Tratamiento 2	kudzu + alimento comercial	Numérico	kg	
		Tratamiento 3	Kudzu + alimento balanceado + 100g harina de cáscara de camu camu	Numérico	kg	
Dependiente	Parámetros productivos	Consumo de alimento	(Alimento ofrecido – Alimento rechazado) / N° de animales	Numérico	kg/animal/día	
		Incremento de peso	Peso final – Peso inicial	Numérico	kg/animal	
		Conversión de alimenticia	Consumo de alimento / Ganancia de peso	Numérico	kg alimento/ kg peso	
		Rendimiento de carcasa	$(\text{Peso canal} / \text{Peso vivo}) \times 100\%$	Numérico	%	
	Estrés calórico	Niveles de cortisol sanguíneo	Concentración de cortisol en sangre	Numérico	ng/ml	

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Aplicada, ya que la con finalidad fue generar conocimientos orientados a resolver un problema práctico: evaluar el efecto de la incorporación de harina de cáscara de camu camu en la alimentación sobre los parámetros productivos y la respuesta al estrés térmico en cuyes.

3.2. Nivel de investigación

Descriptiva, debido que se caracterizaron y analizaron los efectos causados por los diferentes tratamientos sobre los indicadores productivos y la tolerancia al estrés calórico en los cuyes.

3.3. Métodos de investigación

Enfoque cuantitativo, puesto que la información recopilada y procesada consistió en datos numéricos obtenidos a través de mediciones objetivas, los cuales permitieron evaluar las variaciones en los parámetros productivos de los animales.

3.4. Diseño de investigación

Experimental, dado que se manipuló de manera controlada la cantidad de harina de cáscara de camu camu incorporada a la dieta base de los cuyes, con el objetivo de observar sus efectos sobre los indicadores productivos y la respuesta al estrés calórico.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Estuvo constituida por treinta cuyes machos en etapa de crecimiento (21 a 28 días de edad), distribuidos en un diseño experimental de 3 tratamientos con 5 repeticiones cada uno, donde cada unidad experimental estuvo integrada por dos animales.

3.5.2. Muestra

Se trabajó con la población completa, por lo que la muestra coincidió con los treinta individuos seleccionados para evaluar el efecto de la inclusión de harina de cáscara de camu camu sobre los parámetros productivos.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Técnica de recolección de datos

- Observación directa: la cual permitió el registro sistemático de las variables de interés.

3.6.2. Instrumento de recolección de datos

- Se empleó una ficha de registro estandarizada para documentar el consumo diario de alimento, el peso individual de los animales, y los resultados provenientes de los análisis de laboratorio.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados fueron organizados en Microsoft Excel (versión 2019). Posteriormente, se realizó el análisis estadístico mediante el software SAS v. 9.4. (2016), a fin de determinar las variaciones entre tratamientos y los valores promedio de las variables evaluadas.

3.8. Tratamiento estadístico

Se aplicaron pruebas de homogeneidad de varianzas y normalidad, con el propósito de comprobar la confiabilidad de los datos. Cumplidos estos requisitos, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para identificar significancias entre los tratamientos, complementado con el cálculo del coeficiente de variación (CV). Para la comparación de medias se llevó a cabo la prueba con un nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$).

3.9. Orientación ética, filosófica y epistemológica

3.9.1. Orientación ética

La investigación se desarrolló bajo los principios de responsabilidad social, respeto por el bienestar animal y sostenibilidad ambiental. El uso de recursos autóctonos, como la cáscara de camu camu, promueve un aprovechamiento racional y sostenible de insumos naturales.

3.9.2. Orientación filosófica

El proyecto se fundamenta en una visión integral de la producción animal, reconociendo la interdependencia entre seres humanos, animales y medio ambiente. Se buscó equilibrar beneficios productivos con impactos ecológicos y sociales, integrando conocimientos tradicionales con prácticas científicas modernas.

3.9.3. Orientación epistemológica

La investigación se sustenta en un enfoque empírico-experimental, basado en la observación y la recolección sistemática de datos cuantitativos para la validación de hipótesis. La medición rigurosa de variables (incremento de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa y concentración de cortisol sanguíneo) permitió obtener conclusiones sustentadas en evidencia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Descripción del trabajo de campo y/o laboratorio

4.1.1. Ubicación geográfica del estudio

La investigación se desarrolló en el campus de la UNAAA, ubicado en prolongación Libertad N° 1220 - 1228, distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, región Loreto, Perú. La localización geográfica corresponde a las coordenadas 5°53'51"S y 76°07'43"W, a una altitud de 184 m s.n.m.

4.1.2. Selección de animales

Se seleccionaron cuyes de la raza Perú machos, con edades de 21 a 28 días, un peso promedio de 370 g, sanos y libres de enfermedades. La selección se basó en los registros de la Empresa Consultora Constructora León de la Tribu de Juda S.A.C, ubicada en el distrito de Elías Soplín Vargas, Rioja, San Martín, Perú.

4.1.3. Periodo de evaluación

La evaluación tuvo una duración de 8 semanas (56 días). Durante este periodo, se realizó un registro diario de los datos de consumo de alimento y ganancia de peso hasta la culminación del experimento.

4.1.4. Distribución de los animales

Los animales se distribuyeron aleatoriamente en tres tratamientos, cada uno contó con cinco repeticiones y dos cuyes por unidad experimental. La asignación de los tratamientos se realizó al azar con el fin de garantizar homogeneidad inicial entre los tratamientos en cuanto al peso promedio.

4.1.5. Instalación de investigación

El galpón experimental contó con un área de 84 m², construido con material noble cercada con malla tipo gallinero, lo que permite una adecuada ventilación. Se utilizaron 8 jaulas de 1.90 m de largo por 0.90 m de ancho y 0.90 m de alto, subdivididas en dos espacios. La densidad poblacional fue de dos cuyes por unidad experimental en un área de 0.90 m², lo que proporcionó un ambiente adecuado para alojar los 30 cuyes distribuidos en 8 jaulas experimentales (Figura 1).

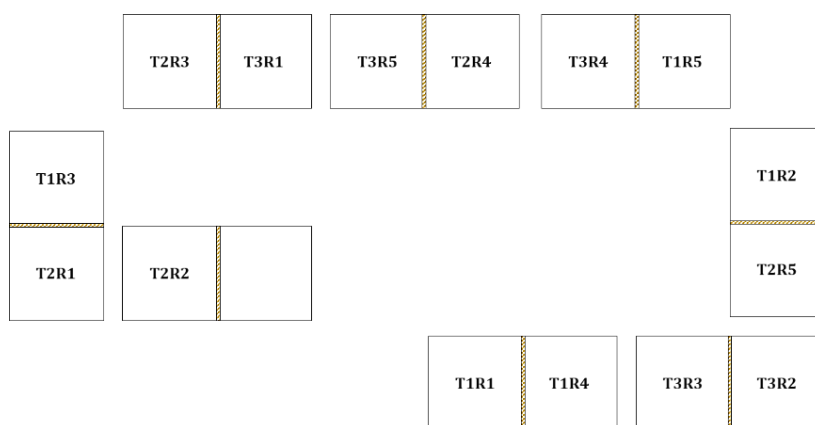


Figura 1. Distribución de los tratamientos

4.1.6. Procedimiento para la obtención de harina de cáscara de camu camu

El procedimiento para obtener de harina de cáscara de camu camu fue el siguiente:

- **Selección y clasificación:** Se seleccionaron los frutos de acuerdo con su estado de madurez pintón-maduro.

- **Lavado y desinfección:** Los frutos fueron lavados con agua potable y desinfectados mediante inmersión en una solución hipoclorito de sodio (3 gotas/L de agua) durante 20 minutos.
- **Almacenamiento:** Los frutos fueron colocados en bolsas de plástico de color negro para evitar la exposición a la luz y al oxígeno, y sometido a refrigeración a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, por 24 horas.
- **Secado de cáscara:** Los frutos fueron descongelados, posteriormente descascarados y con la ayuda de un colador se procedió a eliminar el exceso de agua. Las cáscaras se secaron en bandejas de aluminio a 55°C durante 72 horas en una estufa.
- **Molienda:** Las cáscaras secas se trituraron en una licuadora industrial hasta obtener una harina fina.
- **Envasado:** La harina se conservó en frascos de vidrio ámbar de borosilicato a temperatura ambiente ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$) hasta su uso para la formulación del alimento.

4.1.7. Manejo de la alimentación

La alimentación se realizó utilizando comederos y bebederos de cerámica de forma circular. Se suministró forraje verde y concentrado con inclusión de harina de cáscara de camu camu dos veces al día (mañana y tarde). La administración de alimento se realizó *ad libitum*, al igual que el forraje, y el agua estuvo disponible de manera permanente.

Tabla 5. Fórmula alimenticia

Insumos	Tratamiento 2 (kg)	Tratamiento 3 (kg)
Harina de pescado	3.50	3.50
Torta de soya	21.50	21.50
Maíz grano	69.06	69.06
Harina de cáscara de camu camu	0.00	0.10
Sal	0.50	0.50
Carbonato de Calcio	1.20	1.20
Fosfato Bicálcico	0.80	0.80
Lisina	0.20	0.20
Metionina	0.30	0.30
Cloruro de colina	0.20	0.20
Inhibidor de Hongos	0.10	0.10
Antioxidante	0.05	0.05
Premix. Vitamínico	0.20	0.20
Antibiótico	0.04	0.04
Aceite vegetal	2.35	2.25
Total	100	100

4.1.8. Análisis de cortisol

- **Selección:** Se seleccionó al azar un cuy por repetición al finalizar los 56 días de ejecución.
- **Preparación:** Se garantizó un ambiente tranquilo para minimizar el estrés animal.
- **Posicionamiento:** El cuy se colocó en decúbito dorsal para facilitar el acceso al corazón.
- **Extracción de sangre:** Se utilizó una jeringa estéril para extraer 5 ml de sangre directamente del ventrículo o aurícula del corazón, depositándola en tubos de ensayo con gel separador color ámbar.
- **Envío al laboratorio:** Las muestras se rotularon según tratamiento y repetición (T#R#) y se enviaron al Laboratorio del Hospital Santa Gema II - Yurimaguas para su análisis.

4.2. Presentación de análisis

La Tabla 5 presenta los resultados de los tres tratamientos, detallando sus efectos sobre los parámetros productivos y cortisol sanguíneo después de 56 días de evaluación.

Tabla 6. Parámetros productivos y cortisol sanguíneo en cuyes por tratamiento

Variables	Tratamientos			P
	T 1	T 2	T 3	
Consumo de alimento (kg)	1.83 ± 0.141	2.15 ± 0.093	2.00 ± 0.048	0.125
Incremento de peso (kg)	0.23 ± 0.136 ^b	0.67 ± 0.024 ^a	0.62 ± 0.055 ^a	0.017
Conversión alimenticia (kg/kg)	13.14 ± 3.090 ^a	3.24 ± 0.151 ^b	3.32 ± 0.274 ^b	0.022
Rendimiento de carcasa (%)	56.96 ± 5.309 ^a	68.20 ± 1.089 ^b	69.94 ± 0.740 ^b	0.040
Cortisol sanguíneo (ng/ml)	519.80 ± 1.696	533.20 ± 3.006	487.25 ± 2.250	0.258

Nota: Los promedios en la misma fila con letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0.05$). T1: kudzu. T2: kudzu + alimento comercial. T3: kudzu + alimento balanceado con 100g de harina de cáscara de camu camu.

4.1.1. Consumo de alimento

La Figura 2 indica que no se detectaron diferencias significativas ($p > 0.05$) en el consumo de alimento (kg) entre los tratamientos evaluados.

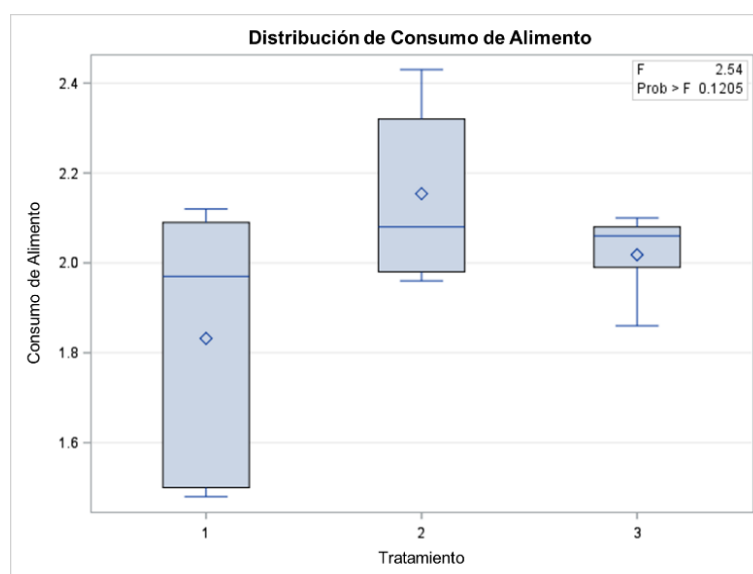


Figura 2. Distribución de las medias para consumo de alimento

4.1.2. Incremento de peso

La Figura 3 muestra diferencias significativas ($p < 0.05$) en el incremento de peso (kg). El tratamiento 1 mostró la menor ganancia, mientras que los tratamientos 2 y 3 obtuvieron incrementos significativamente mayores.

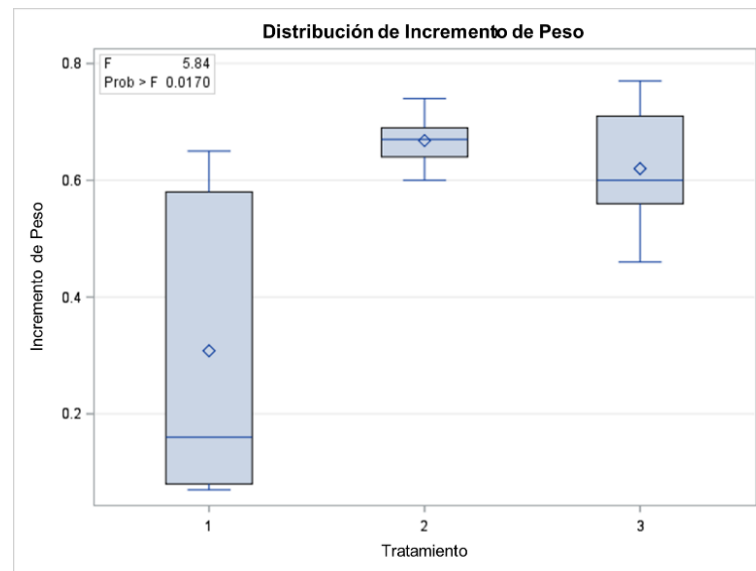


Figura 3. Distribución de las medias para incremento de peso

4.1.3. Conversión alimenticia

La Figura 4 muestra diferencias significativas ($p < 0.05$) en la conversión alimenticia (kg/kg). Los tratamientos 2 y 3 presentaron valores eficientes, mientras que T1 mostró la conversión menos favorable (13.14 kg de alimento por kg de peso ganado).

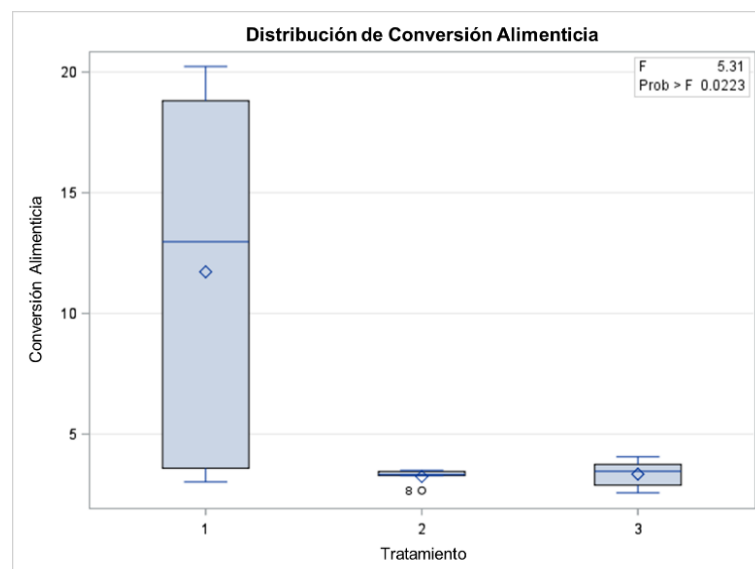


Figura 4. Distribución de las medias para conversión alimenticia

4.1.4. Rendimiento de carcasa

En la Figura 5 se observan diferencias significativas ($p < 0.05$) en el rendimiento de carcasa (%). El tratamiento 1 obtuvo un menor rendimiento en comparación con T2 y T3, cuyos valores fueron significativamente más altos.

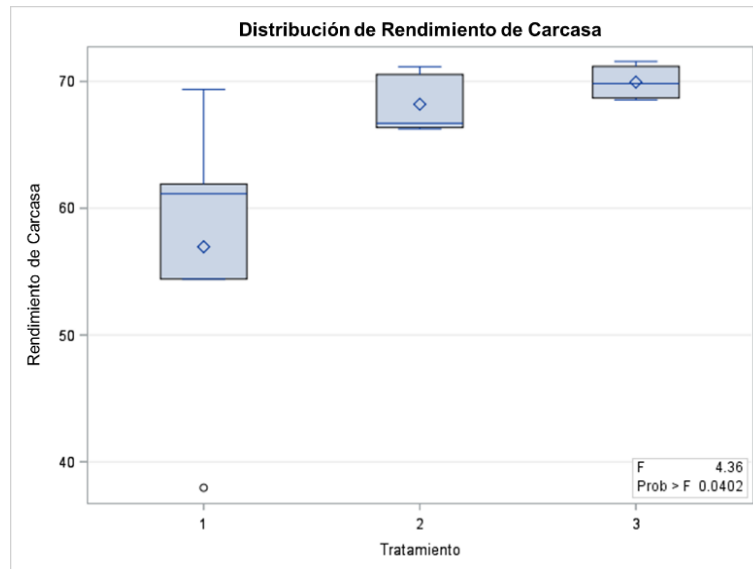


Figura 5. Distribución de las medias para rendimiento de carcasa

4.1.5. Cortisol sanguíneo

La Figura 6 muestra que, no se observan diferencias significativas ($p > 0.05$) en las concentraciones de cortisol sanguíneo (ng/ml) entre los tratamientos. Los valores obtenidos fueron estadísticamente similares.

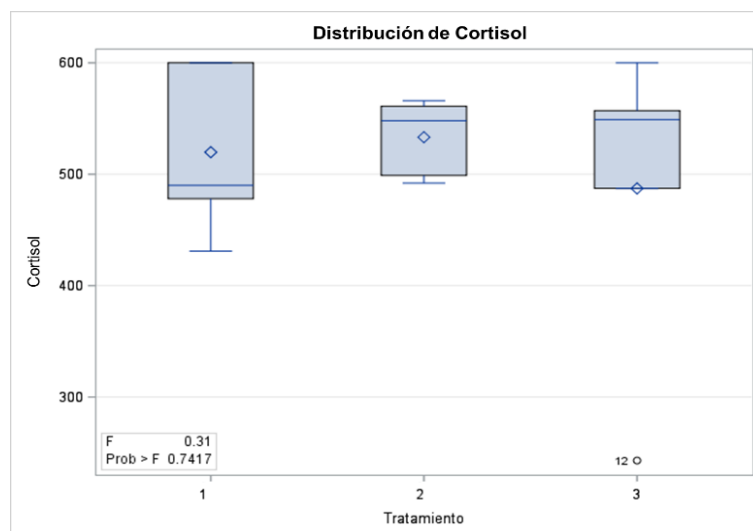


Figura 6. Distribución de las medias para el cortisol sanguíneo.

4.3. Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis se realizó mediante un análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. El criterio de decisión establecido fue el siguiente:

- $p < 0.05$: se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
- $p \geq 0.05$: se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

De acuerdo con los resultados obtenidos:

- Para el consumo de alimento ($p = 0.125$) y el cortisol sanguíneo ($p = 0.258$), los valores $p \geq 0.05$ indican que se acepta la hipótesis nula. Por lo tanto, los tratamientos no generaron diferencias significativas en estas variables.
- Para el incremento de peso ($p = 0.017$), la conversión alimenticia ($p = 0.022$) y el rendimiento de carcasa ($p = 0.040$), los valores $p < 0.05$ indican que se rechaza la hipótesis nula. En consecuencia, los tratamientos sí generaron diferencias significativas en estos parámetros.

En conclusión, la inclusión de harina de cáscara de camu camu tuvo un efecto significativo sobre la ganancia de peso, la conversión alimenticia y el rendimiento de carcasa. Sin embargo, no se evidenció un efecto significativo sobre el consumo de alimento ni sobre los niveles de cortisol sanguíneo.

4.4. Discusión de resultados

4.4.1. Consumo de alimento

El Consumo de alimento presentó mayor diferencia significativa entre los tratamientos ($p = 0.125$). Este resultado coincide con Guamán (2022), quien reportó consumos de alimento similares en cuyes suplementados con diferentes dosis de vitamina C, sugiriendo que la palatabilidad del forraje base (kudzu) es comparable a dietas con concentrado. Asimismo, Salgado *et al.* (2021) indicaron que aditivos como melaza no

siempre incrementan el consumo, dependiendo de la aceptación de la dieta. La falta de diferencias en el consumo podría atribuirse a la alta palatabilidad del kudzu, que iguala el atractivo de las dietas suplementadas, destacando la importancia de la formulación nutricional eficiente en los sistemas de producción de cuyes.

4.4.2. Incremento de peso

El incremento de peso fue significativamente mayor en los tratamientos 2 y 3 en comparación con el tratamiento 1 ($p = 0.017$). Estos resultados son consistentes con Ortíz (2021), quien reportó un mayor incremento de peso en cuyes suplementados con 12 mg de vitamina C, atribuido a una mejor utilización de nutrientes. De manera similar, Salgado et al. (2021) observaron que la inclusión de melaza con vitamina C incrementó el peso diario en comparación con aceite de soya, destacando el efecto de aditivos ricos en antioxidantes.

4.4.3. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia presentó mayor diferencia significativa en los tratamientos 2 y 3 en comparación con el tratamiento 1 ($p = 0.022$). Este hallazgo coincide con Trejo et al. (2019), quienes reportaron una conversión alimenticia eficiente (8.25 g/g) en cuyes alimentados con concentrado para conejos suplementado con vitamina C. Asimismo, Ortíz (2021), observó una mejor conversión alimenticia con 12 mg de vitamina C, asociada a una mayor acumulación de proteína muscular.

4.4.4. Rendimiento de carcasa

El rendimiento de carcasa fue significativamente mayor en los tratamientos 2 y 3 en comparación con el tratamiento 1 ($p = 0.040$), lo que indica que la suplementación con alimento concentrado mejora la proporción de carne aprovechable. Estos resultados son consistentes con Valdizán et al. (2019), quienes reportaron mejoras en parámetros productivos, incluyendo el rendimiento, con la inclusión de aditivos como probióticos y prebióticos en la dieta de

cuyes. De manera similar, Ortíz (2021), encontró una mayor acumulación de proteína muscular (19.89 - 19.97%) en cuyes suplementados con vitamina C, lo que podría explicar el mayor rendimiento de carcasa en T2 y T3.

4.4.5. Estrés calórico

Los niveles de cortisol sanguíneo no presentaron diferencias significativas entre los tratamientos ($p = 0.258$), lo que sugiere que la suplementación con alimento concentrado o harina de cáscara de camu camu no alteró la respuesta al estrés en los cuyes. Este resultado coincide con Salgado *et al.* (2021), quienes reportaron que la suplementación con melaza y aceite de soya con vitamina C no afectó los niveles de cortisol en cuyes. De manera similar, Valdizán *et al.* (2019) indicaron que aditivos como probióticos y prebióticos no incrementan el estrés calórico, posiblemente debido a la estabilidad metabólica proporcionada por los nutrientes.

CONCLUSIONES

- La inclusión de harina de cáscara de camu camu en la dieta de cuyes influye positivamente en los parámetros productivos, mejorando significativamente el incremento de peso, la eficiencia de conversión alimenticia y el rendimiento de carcasa.
- La inclusión de la harina de cáscara de camu camu no influye sobre el estrés calórico.
- Se concluye que, los animales que fueron alimentados con kudzu + alimento balanceado registraron mejor resultado en rendimiento productivo; mostrando un menor consumo de alimento, un mayor incremento de peso, una conversión alimenticia más eficiente y un mejor rendimiento de carcasa, en comparación con el tratamiento control (T1). Estos resultados confirman el efecto benéfico de la harina de cáscara de camu camu sobre el rendimiento productivo.
- Los animales que recibieron cáscara de camu camu tuvieron menor cantidad de cortisol sanguíneo, en comparación con las dietas que no fueron suministradas, aunque no se encontraron diferencias significativas, esto refleja mejores condiciones de bienestar.

RECOMENDACIONES

- Evaluar la inclusión de harina de cáscara de camu camu en la dieta de cuyes.

- Determinar el nivel óptimo de inclusión de la harina de cáscara de camu camu en la dieta alimenticia.

- Evaluar el horario (mañana o tarde) de recolección de muestras de sangre para análisis de cortisol sanguíneo en cuyes.

- Evaluar los valores de cortisol en cuyes por sexo (hembra y macho).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, J. (2008). Rendimiento productivo y económico del engorde intensivo de pollos Broiler de las líneas Ross y Cobb en Huancayo. Tesis para Optar el Título de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional del Centro del Perú.
<https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2888>
- Arellano, E., Rojas, I., & Paucar, L. (2016). Camu camu (*Myrciaria dubia*): Tropical fruit of excellent functional properties that help to improve the quality of life. *Scientia Agropecuaria*, 7(4), 433–443. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2016.04.08>
- Cardona, J., Portillo, P., Carlosama, L., Vargas, J., Avellaneda, Y., Burgos, W., & Patiño, R. (2020). Importancia de la alimentación en el sistema productivo del cuy. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
<https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7403329>.
- Castro, J., Maddox, J., Cobos, Ma., Paredes, J., Marapara, J., Braga, J., Imán, S., Rodríguez, H. & Castro, C. (2020). Bioactive Compounds of Camu Camu (*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh). Springer Nature Link. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30182-8_21
- Chirinos, R., Galarza, J., Betalleluz, I., Pedreschi, R., & Campos, D. (2010). Antioxidant compounds and antioxidant capacity of Peruvian camu camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh) fruit at different maturity stages. *Food Chemistry*, 120(4), 1019–1024. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.11.041>
- Corona, J. (2013). Efecto del estrés calórico sobre la fisiología y calidad del huevo en gallinas ponedoras. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 14(7), 1–15.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63628041009>
- Cruz, D., Passuni, J., Corredor, F., & Pascual, M. (2021). Parámetros productivos y reproductivos de cuyes (*Cavia porcellus*) de las líneas Saños y Mantaro. *Revista de*

Investigaciones Veterinarias del Perú, 32(3).

<https://doi.org/10.15381/rivep.v32i3.20397>

Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (2014). Crianza de cuyes.

<https://www.studocu.com/bo/document/universidad-publica-de-el-alto/hidraulica-agricola/crianza-de-cuyes/39304719>

Guamán, N. (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. Tesis para Optar el Título de Ingeniero Zootecnista. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/df7a4c2b-e69d-4dbc-b0eb-c91bb411c37a>

Guerrero, J. (2017). Para entender la acción de cortisol en inflamación aguda: una mirada desde la glándula suprarrenal hasta la célula blanco. *Revista Médica de Chile*, 145(2), 230–239. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000200011>

Hooper, M., Carr, A. & Marik, P. (2019). The adrenal-vitamin C axis: from fish to guinea pigs and primates. *Critical Care*, 23(23). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2332-x>

Imán, S., & Samamanud, A. (2021). Guía técnica para el cultivo de camu camu en la Amazonía del Perú. Repositorio Instituto Nacional de Innovación Agraria. <https://repositorio.inia.gob.pe/items/1d075958-5be4-4d86-a88b-8ec67f1f2c08>

Imán, S., Bravo, L., Sotero, V., & Oliva, C. (2011). Vitamin C content in fruits of camu camu *Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh, in four states of maturation, coming from the collection of germoplasma of the INIA Loreto, Peru. *Scientia Agropecuaria*, 2, 123–130. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2011.03.01>

Kajjak, N. (2015). Crianza tecnificada de cuyes. Instituto Nacional de Innovación Agraria. <https://repositorio.inia.gob.pe/items/144ce7e1-bf4c-4c59-b5be-43f6d960e482>

- Linares, L. (2023). Efecto de la vitamina C sobre los parámetros productivos en la etapa de engorde en cuyes (*Cavia porcellus*) de raza Perú, Cajamarca, 2022. Tesis para optar el Título de Médico Veterinario. Universidad Nacional de Cajamarca.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/5617>
- Lozada, J. (2014). Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. *Ciencia América: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3(1), 34-39. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego & Instituto Nacional de Innovación Agraria (2016). Cuy Raza Perú. Repositorio Institucional del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. <https://repositorio.midagri.gob.pe/handle/20.500.13036/594>
- Olazábal, J., Camargo, R., García, M., & Morales, S. (2020). Deficiencia de vitamina C como causa de mortalidad y morbilidad en cuyes de crianza intensiva y su tratamiento. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), 1718–1723.
<https://doi.org/10.15381/rivep.v30i4.17147>
- Ortíz, J. (2021). Utilización de tres niveles (8 mg, 10 mg, 12 mg) de vitamina C (ácido ascórbico) en concentrado en ganancia de peso en cuyes de recría, en el cantón Ambato. Proyecto de Investigación para Optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Técnica de Cotopaxi.
<https://repositorio.utc.edu.ec/items/8cd56582-2a5b-4993-b595-2c9f93ba69c3>
- Pinedo, M., Paredes, E., Abanto, C., Del Castillo, D., Da Silva, M., Vargas, J., Bardales, R., Durand, J., Zumba, C., Soregui, G., Oroche, D., Ríos, C., Vásquez, J., Imán, S., Romero, J., & Alves, E. (2019). Técnicas agronómicas prioritarias del camu camu (*Myrciaria dubia-Myrtaceae*). Tres manuales para el productor: poda-defoliación, control del gorgojo del fruto y fertilización orgánica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. <https://repositorio.iiap.org.pe/handle/20.500.12921/398>

- Pinedo, M. (2012). Análisis de correlación y heredabilidad en el mejoramiento genético del camu camu. *Scientia Agropecuaria*, 1(1), 23–28.
<https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2012.01.03>
- Quispe, F. (2006). Evaluación del efecto de la vitamina c (sintética y natural) en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia aparea porcellus*) en la estación experimental de Patacamaya. Tesis para Optar el Título de Ingeniero Zootecnista. Repositorio Universidad Mayor de San Andres.
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/18574/T-2585.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- R. P., L. (2020). *Nutrição e Alimentação Animal (Mitos e Realidades)*. Universidade Federal de Viçosa (ed.); 3rd ed.
- Ramos, V., Caudillo, L., De la Roca, J., Hernández, M., Barbosa, G., & Garcia, M. (2020). Correlación entre estrés, niveles de cortisol y estrategias de afrontamiento en pacientes con cáncer sometidos a tratamiento. *Enfermería Global*, 19(4), 196–219.
<https://doi.org/10.6018/eglobal.410951>
- Reynaga, M., Vergara, V., Chauca, L., Muscari, J., & Higaonna, R. (2020). Sistemas de alimentación mixta e integral en la etapa de crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) de las razas Perú, Andina e Inti. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3), e18173.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/18173>
- Rojas, L., Noboa, T., Shagñay, S., & Cono, L. (2020). Alimentación de cuyes en la fase de crecimiento en base a gramíneas tropicales de Morona Santiago. *Conciencia Digital*, 3(2.2), 50–59. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i2.2.1245>
- Sahin, K., Sahin, N., & Kucuk, O. (2002). Effects of vitamin C and vitamin E on lipid peroxidation, blood serum metabolites, and mineral concentrations of laying hens

reared at high ambient temperature. *Biological Trace Element Research*, 85(1), 35–45.

<https://doi.org/10.1385/BTER:85:1:35>

Salgado, S., Macias, M., Sánchez, L., Arredondo, M., Gutiérrez, D., & Avila, F. (2021). Uso de melaza o aceite de soya con dos niveles de vitamina C en dietas para *Cavia porcellus*. *Abanico Veterinario*, 11 (6). <https://doi.org/10.21929/abavet2021.6>

SAS Institute. *The SAS System for Windows. User's Guide Statistics v 9.4*. SAS Institute, Inc., Cary, USA. 2016

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2024). Monitoreo regional.

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=monitoreo-regional>

Tapia, G., & Díaz, M. (2016). Ganancia diaria de peso y evaluación del desarrollo del aparato reproductor en vaquillas comparando Nutriplex® y Fós Reprodução® como sales minerales. Tesis para Optar el Título de Ingeniero Agrónomo. Escuela Agrícola Panamericana. <https://bdigital.zamorano.edu/items/575b153e-a4b6-41c5-a4ae-75007032d157>

Tarazona, K. (2011) Efecto de la adición de dos niveles de vitamina C sobre los parámetros productivos de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa de recría- Yurimaguas. Tesis para optar el Título de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/items/6c827d2f-0b2a-47a8-8bd8-d42789fbb7c9>

Torres, C. (2012). Efecto del deshidratado de camu camu (*Myrciaria dubia HBK Me Vaugh*) como fuente de vitamina C en la reproducción de cuyes primerizas en Pucallpa. Tesis para Optar el Título de Ingeniero Agrónomo. Repositorio Universidad Nacional de Ucayali. <https://repositorio.unu.edu.pe/items/0c9e8318-08cd-499d-9642-748bfef1a937>

- Trejo, F., Mendoza, G., Plata, F., Martínez, J., & Villarreal, O. (2019). Crecimiento de cuyes (*Cavia porcellus*) con alimento para conejos y suplementación de vitamina C. *Revista MVZ Córdoba*, 24(3), 7286-7290. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1384>
- Valdizán, C., Carcelén, F., Ara, M., Bezada, S., Jiménez, R., Ascencio, A., & Guevara, J. (2019). Efecto de la inclusión de probiótico, prebiótico y simbiótico en la dieta sobre los parámetros productivos del cuy (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(2), 590-597. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/16071>
- Xicohtencatl, P., Barrera, S., Orozco, T., Torres, S., & Monsivais, R. (2013). Parámetros productivos de cuyes (*Cavia porcellus*) del nacimiento al sacrificio en Nayarit, México. *Abanico Veterinario*, 3(1), 1-9. <https://www.medigraphic.com/pdfs/abanico/av-2013/av131e.pdf>

Anexo 2. Procedimiento de elaboración de harina de cascara de camu camu



Anexo 3. Procedimiento de elaboración de alimento balanceado.



Anexo 4. Procedimiento de medición de consumo de alimento.

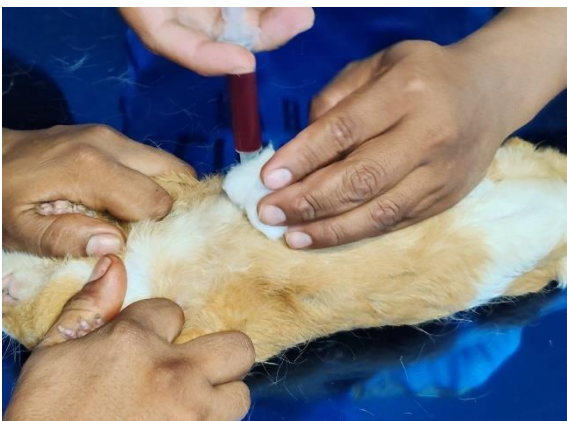


Anexo 5. Procedimiento de medición de rendimiento de carcasa.

1. Extracción de las vísceras del cuy.



2. Pesado de cuy eviscerado.

Anexo 6. Procedimiento de extracción de sangre para análisis de cortisol sanguíneo.

1. Picado y extracción de sangre del corazón.



2. Tubos de ensayo con sangre rotulados

Joan Danitza Flores López

INFORME DE TESIS - Joan Danitza Flores López PDF.pdf

 Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::15388:551203222

Fecha de entrega

30 ene 2026, 6:49 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

30 ene 2026, 6:50 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

INFORME DE TESIS - Joan Danitza Flores López PDF.pdf

Tamaño del archivo

505.6 KB

30 páginas

6372 palabras

33.822 caracteres




16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.