



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

"Evaluación de 3 niveles de orujo de uva en el engorde de cuyes"

presentado por:

FLORES HUARACA BENJAMIN

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 13% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 15 de agosto del 2022

.....
MARÍA EMILIA DÁVALOS ALMEYDA
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

FACULTAD MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS:

**“EVALUACIÓN DE 3 NIVELES DE ORUJO DE UVA EN EL
ENGORDE DE CUYES”**

PARA OPTAR EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

EJECUTADO POR:

Bach. FLORES HUARACA, Benjamín

CHINCHA –PERÚ

2017

DEDICATORIA

A Dios por dar fortaleza para emprenderme en la senda de superarme, dándome la fortaleza y el confiar para dar un paso adelante; a mis padres y hermanos los que me han motivado e inspirado, para mejorar en el caminar de la mejora continua.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las personas que colaboraron a terminar mi tesis en especial a mi Asesora la Dra. Alicia Ibarra, por su valiosa ayuda y sugerencias dadas en esta tesis. De la forma expreso la gratitud y agradecimiento a mis docentes, personal administrativo que fueron claves en este camino de la culminación de mi investigación satisfactoriamente.

INDICE GENERAL	Pág.
Carátula	
Dedicatoria	I
Agradecimiento	II
Índice	III
Resumen	1
I. Introducción	2
II. Revisión Bibliográfica	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Marco Teórico	4
2.2.1. Generalidades del cuy	4
2.2.2. Los nutrientes en la alimentación del cuy	5
2.2.3. Sistemas de alimentación de cuyes	8
2.2.4. Alimentación con forraje	9
2.2.5. La vitamina C en cuyes	9
2.2.6. Orujo de uva	10
III. Materiales y Métodos	12
3.1. Lugar y fecha	12
3.2. Instalaciones usadas	13
3.3. Materiales y equipos	13
3.4. Tipo de investigación	14
3.5. Metodología	14
3.6. Tratamientos	15
3.7. Variables Evaluadas	15

3.8. Diseño y análisis estadístico.	16
IV. Resultados	17
4.1. Peso vivo al destete e inicio del experimento	17
4.2. Peso vivo al final del experimento	18
4.3 Consumo total	19
4.4. Conversión alimenticia	20
V. Discusión	22
VI. Conclusiones	23
VI. Recomendaciones	24
VII. Bibliografía	25
VIII- Anexos	33

ÍNDICE CUADROS		Pág.
Cuadro 1.	Requerimiento nutritivos del cuy	7
Cuadro 2.	Nutrientes del orujo de uva	11
Cuadro 3.	Peso vivo (g) de los cuyes al destete	17
Cuadro 4.	Peso de los cuyes por tratamiento al final del experimento 75 días (g)	19
Cuadro 5.	Consumo total concentrado por tratamiento al final del experimento 75 días (g)	20
Cuadro 6.	Conversión alimenticia al final del experimento 75 días (g)	20
Cuadro 7.	Resumen de resultados	21
Cuadro 8.	Retribución Económica	21

INDICE DE FOTOS

Foto 1.	Instalaciones del experimento	12
Foto 2.	De los Tratamientos	13
Foto 3.	Evaluación de los animales	14

RESUMEN

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE 3 NIVELES DE ORUJO DE UVA EN LA DIETA EN LA ETAPA DE ACABADO DE CUYES”

INTRODUCCION: La investigación se realizó en la granja San Carlos del distrito de Alto Larán. **OBJETIVO:** El objetivo de evaluar la utilización de orujo de uva en la ración de engorde en cuyes, sobre el comportamiento productivo y económico de los cuyes en la etapa de engorde. **METODO:** Se utilizó 3 dietas isocalóricas e isoproteicas. Se utilizaron 30 cuyes divididos en tres tratamientos, dirigidas bajo un sistema de crianza comercial. Los tratamientos fueron: dieta con 0% de orujo (T1), dieta con 3% de orujo (T2) y una dieta con 5% de orujo (T3) se usó un diseño completamente al azar, con tres repeticiones. Se evaluaron peso vivo, consumo, conversión y retribución económica. **RESULTADOS:** Con los resultados muestran que hay diferencias estadísticas, en el peso vivo, consumo de alimento, conversión alimento. **CONCLUSIONES:** Con los resultados obtenidos se concluye que el uso de orujo de uva es una alternativa en la preparación de dietas para el engorde de cuyes.

Palabras claves: Orujo, cuyes, engorde

SUMMARY

"EVALUATION OF THE EFFECT OF THREE GRAPE LEVELS IN THE DIET AT THE FINISHING STAGE OF CUYES"

INTRODUCTION: The present work was carried out in the San Carlos farm in the district of Alto Laran. **OBJECTIVE:** The objective of evaluating the use of grape marc in the diet of fattening in guinea pigs, on the productive and economic behavior of the guinea pigs in the fattening stage. **METHOD:** 3 isocaloric and isoproteic diets were used. We used 30 guinea pigs divided into three treatments, conducted under a commercial breeding system. The treatments were: diet with 0% pomace (T1), diet with 3% pomace (T2) and a diet with 5% pomace (T3) a completely random design was used, with three repetitions. Live weight, consumption, conversion and economic retribution were evaluated. **RESULTS:** According to the results show that there are statistical differences, in live weight, food consumption, food conversion. **CONCLUSIONS:** According to the results it is concluded that the use of grape marc is an alternative in the preparation of diets for the fattening of guinea pigs.

Keywords: Orujo, guinea pigs, fattening

I. INTRODUCCION

El orujo de uva es una parte de los subproductos de las industrias vitivinícolas cuyo destino a destilar para la producción de alcohol, lo que implican el calentar de las materias primas. De manera muy escasa, existen poca bibliografía sobre el orujo en la nutrición alimentación de cuyes y conejos, lo que si no se encontró trabajos relacionados al uso del orujo de previa destilación. Con el objetivo del uso en la preparación de dietas de engorde y crecimiento de cuyes.

El cuy se clasifica por su anatomía del como una especie de fermentación postgástrico como los conejos y las ratas. Su accionar fisiológico y nutricional se parece, cuando esta adulto, a los poligástricos con un proceso de fermentaciones mixtas y capacidad de degradar la celulosa, que a los mono gástrico estrictos; es decir, los cuyes son considerados como una especies herbívoras mono gástricos, que poseen estómagos simples. Las celulosas en la ración disminuyen los movimientos de los contenidos intestinal permitiendo una mejor eficiencia en la digestión y absorción de los diversos nutrientes; donde los ciegos e intestinos gruesos donde se realizan la absorción de ácidos grasos volátiles.

La nutrición y alimentación debe trabajarse en relación de los insumos que se dispone, en el medio su valor nutricional y los costos de éstos en el los mercados, como es el caso del orujo tomando en cuenta, los requerimientos nutricionales de esta especie.

El objetivo del trabajo fue evaluar el uso del orujo de uva en la alimentación del cuy.

II. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. ANTECEDENTES

Kohlrausch (2003) Se realizo un trabajo cuyo estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la inclusión de los orujos para reemplazar el rendimiento de heno de alfalfa, rendimiento de la canal y morfohistológicos parámetros del tracto gastrointestinal de los gazapos en la fase de crecimiento. Se utilizaron 30 conejos nueva Zelanda también divididas en tres tratamientos, compuesta por la dieta experimental estándar (sin inclusión de orujo de uva); y las dietas con 25% y 50% de sustitución de alfalfa, por el orujo de uva en las respectivas dietas experimentales. El uso de orujo de uva causó un aumento lineal en la ganancia total de la ingesta de alimento y peso. La presencia de una mayor nivel de ácidos grasos esenciales Omega 3 y Omega 6 en tratamientos T2 y T3 promovió mejores respuestas de cría, ya que estos nutrientes actúan positivamente mostraron que la altura de las vellosidades intestinales ciego aumentó con la inclusión de orujo de uva en la dieta, que tiene una correlación positiva. El uso de pulpa de uva en raciones para cuyes en la fase de crecimiento cambia el rendimiento de los animales, el aumento de la ganancia total de la ingesta de alimento y peso. También mostró que el aumento de este sub producto mejora la morfología de las vellosidades intestinales para el ciego.

2.2. MARCO TEORICO:

2.2.1 GENERALIDADES DEL CUY

El Perú tiene el nivel más alto de población de cuyes en el mundo, esto esta distribuidos en la región de la costa y sierra. Ecuador y Perú mantienen animales en toda la zona andina, en tanto que en Colombia y Bolivia las crianzas de esta especie se han producido en la zona de Nariño en Colombia y en Cochabamba en Bolivia (Caycedo, 2000).

En la actualidad se encuentra distribuido 2 genotipos: los nativos y los mejorados. Los nativos, cuya denominación son los criollos, son animales pequeños muy rústicos debido a su adaptabilidad al medio, producen en función a lo disponible y la calidad de sus alimentos, más comunes en las zonas; mejorando su tecnificación mejorara su nivel productivo, es un manejo común cruzar con cuyes mejorados de líneas de mejor precocidad. La carne cuy contiene niveles de proteína 20,3%, bajos niveles de grasa 6-8 % y minerales 0,7-0.8 % se caracterizan por su buen sabor y su nivel alto de digestibilidad. Los rendimientos de carcasas varían entre el 54.4 % (cuy nativo) y el 71.6 % (cuy mejorado), (Higaonna, 2005).

La nutrición juega roles muy importantes en la explotación del cuy, los suministros de nutrientes conllevan a un mejor nivel productivo.

2.2.2. LOS NUTRIENTES EN LA ALIMENTACION DEL CUY

Los cuyes igual que todo animal tiene una serie de requerimientos, la proteína es el principal componente del tejido. Son de un nivel de importancia dado que se relaciona a la formación de los músculos del cuerpo, pelo y las vísceras. Los forrajes que tienen proteínas altas son las llamadas leguminosas; alfalfa (*Medicago sativa L.*) vicia, tréboles, kudzú, garrotilla, etc. Las gramíneas tienen un nivel de energía y contienen bajos niveles en proteínas, las que mayormente se utiliza en alimentar los cuyes son: maíz forrajero, *el rye grass* y el pasto elefante. (Vergara, 2009).

Los animales tienen un buen efecto al suministro de niveles altos energía, dan la energía que el animal necesita para mantenimiento, crecimiento y reproducción. Los insumos altos en carbohidratos, son los que tienen azúcar y almidón. Las gramíneas tienen alto nivel en azúcar y almidón.

Los minerales son parte en la formación de los huesos y dientes en forma principal. Si los gazapos y adultos reciben un nivel adecuado de forrajes, no es importante proporcionar los minerales en su dieta. Algunos dan y proporcionan sal a sus animales, pero no es necesario si tienen en su dieta con forrajes de buena calidad y cantidades apropiadas. Las vitaminas mejoran las diversas funciones del animal. Ayuda a los cuyes al crecimiento rápido, mejora su nivel reproductivo y los protege contra las diversas patologías. La vitamina más esencial e importante en la nutrición de esta especie es la vitamina C. Las

deficiencias producen serios problemas en el crecimiento y en muchos casos pueden causar la muerte. El proporcionarles forrajes frescos a los animales aseguran una cantidad necesaria de vitamina C (10 y 20 mg/día/de vitamina C/cuy) (Vergara, 2009).

El agua más importante componente del organismo; por las costumbres se les limita los consumos indispensables para crecimientos y desarrollos normales. La fuente de agua para los cuyes es: el asociado con forrajes (forrajes frescos) que no es suficiente Por eso se debe dar agua de a los gazapos y cuyes, generalmente si disponemos de muy pocos forrajes, y si esto muy seco. Los animales en edad de reproducción necesitan para sobrevivir 100 ml de agua por día. El déficit de agua en este proceso provoca el canibalismo, menos número de crías, menor peso destete. Los cuyes requieren 80 cc en crecimiento y los gazapos necesitan de 30 ml (Aliaga, 2000).

CUADRO N°1 Requerimiento nutritivos del cuy

Nutriente	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteína	%	18.0	18 – 22	13 – 17
Energía Digestible	Kcal/Kg.	2800.0	3000.0	2800.0
Fibra	%	8 - 17	8 – 17	10
Calcio	%	1.4	1.4	0.8 – 1.0
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4 – 0.7
Magnesio	%	0.1 – 0.3	0.1 – 0.3	0.1 – 0.3
Potasio	%	0.5 – 1.4	0.5 – 1.4	0.5 – 1.4
Vitamina C	mg.	200.0	200.0	200.0

Fuente: NRC 95

2.2.3 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN DE CUYES.

Existe sistema de alimentación, Moncayo (2012), manifiesta que en la productividad de los cuyes están determinadas por 2 aspectos importantes que se tome en cuenta y que son: factores del medio ambiente y el 25 % es la genética. los factores del ambientales, los climas, manejos y fundamental la alimentación; ya que esto influye el 80 % en los costos de producción. De lo que se pueden reducir, aunque el cuy tenga mejores características genéticas sí la condición ambiental no favorecen esto no expresara la mejor productividad.

Los cuyes necesitan un alimento variado, según la edad fisiológica del cuy, lactancia, crecimiento, engorde y/o reproducción. Lo que necesita como requisitos básicos proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y el agua, que los cuyes obtienen los diversos insumos usados, a partir de las gramíneas, leguminosas, malezas, hortalizas, y dietas balanceados (Vergara, 2009).

Goyes (2005), Indica que la alimentación de los animales es a base de forrajes, porque estos animales muestra sus preferencias. Los forrajes son fuente de agua, por lo que si el forraje no es húmedo debe de suministrarse agua.

2.2.4. USO DE FORRAJES EN CUYES

Manual crianza de cuyes (2011), señalan que la alimentación con forraje es beneficiosa por las vitaminas.

El cuy es un animal herbívoro monogástrico, su nutrición y alimentación es a base de forraje verde y con el suministro de diversos tipos de alimentos, demuestran su preferencia por los forrajes. La leguminosa por su calidad nutritiva, son excelentes fuentes de nutrientes, aunque la capacidad de consumo del animal, no le permiten cubrir sus requisitos nutricionales. Las gramíneas, tiene menos valores nutritivos por lo es bueno combinar especies de gramínea y leguminosa, y se enriquece a la primera. Los pastos deben darse en todas las raciones de los animales, porque son fuentes de agua y vitamina C, (FAO, 2002).

2.2.5 LA VITAMINA C EN CUYES.

Al evaluar tres niveles de vitamina C (10, 20 y 30 mg / animal / día) unos lotes testigos alimentados con forrajes y concentrados ad libitum en cuyes destetados (10 días) hasta la venta (100 días) machos y hembras observan que las supresiones totales de forrajes y vitamina C (ácido ascórbico) en niveles de 30 mg. No afectan los crecimientos ni los incrementos de pesos de los animales en comparación del testigo, mientras que con 10 y 20 mg de vitamina C se observan menos ganancia de peso, signos y mortandad por deficiencias de las vitaminas C (Amaro y Aliaga, 2000).

2.2.6. ORUJO DE UVA

Durante el proceso de elaboración del vino se generan distintos subproductos, de ellos con contenidos en compuesto fenólico. Así, en la producción de vinos tintos, tras las fermentaciones alcohólicas, se genera entre 10 y 30 kg de orujos formando por hollejos, pepitas y lías por cada 100 kg de las uvas procesadas. La producción de vino tinto se realiza en contactos con la cascara de la uva, que es donde se localizan los mayores contenidos en compuestos fenólicos, y sólo un 35 % del compuesto fenólico de la uva se transfiere a los vinos, por lo que queda presente en los orujos una gama amplia de este compuesto con propiedad importante entre la que destacan sus poderes antioxidantes (Gladine *et al.*, 2007; Fontana *et al.*, 2013)

El orujo de las uvas se aprovecha para destilaciones y se han estimados que sólo una parte muy baja de la producción se va para la alimentación de los animales, dado sus bajos valores nutritivos (Llovera y Canellas, 2007) por las presencias de fibras muy lignificadas y al contenido en compuesto secundario como tanino (Makris *et al.*, 2007).

El uso de orujos de uvas en la alimentación del rumiante, conejo y cuyes están especialmente indicados para especies en época de mantenimiento, y su posibilidad de usos durante las fases productivas está relacionado con los compuestos bioactivos que contiene, que con los nutrientes que 1000 kcal/kg Ms. (Baumgärtel *et al.*, 2007; INRA, 2007).

Cuadro N° 2 Nutrientes del orujo de uva

Análisis (%)	Orujo Aceituna*	Pelón Almendra	Orujo de uva**
Materia Seca	91.4	86.2	89.7
Cenizas	3.2	7.9	8.8
Materia Orgánica	88.2	78.3	80.9
Proteína Cruda	6.5	4.7	10.7
Extracto etéreo	19.7	2.0	7.2
Fibra Cruda	28.0	13.4	24.9
Extr. no nitrogenado	33.8	58.0	37.9

Fuente: Makris *et al.*, 2007

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR Y FECHA

En la en la granja San Carlos. Ubicado en el distrito de Alto Larán provincia de Chincha ICA, los meses de enero - febrero 2019.

FOTO N°1 INSTALACIONES DEL EXPERIMENTO



FOTO N° 2 DE LOS TRATAMIENTOS



3.2. INSTALACIONES UTILIZADAS

Para el trabajo experimental se utilizó las instalaciones de granja San Carlos. Ubicado en el distrito de Alto Laran provincia de Chincha.

3.3. MATERIALES Y EQUIPOS

- 9 jaulas
- 9 bebederos
- 9 comederos
- 1 balde
- 1 balanza de 5kg.
- 2 baldes
- 1 estuche de necropsia

3.4. TIPO DE INVESTIGACION

Investigación experimental y aplicada.

3.5. METODOLOGIA

3.5.1. DE LOS ANIMALES.

Se utilizaron 30 animales de sexo macho, con edad de 20 días previamente seleccionados con un peso similar, distribuidos en 3 tratamientos.

3.5.2. DEL ALIMENTO Y PERIODO DE ALIMENTACIÓN

Se prepararon tres dietas isocalóricas e isoproteicas, para los tres tratamientos los que fueron distribuidos ad-libitum.

FOTO N°3 EVALUACIÓN DE LOS ANIMALES



Todos los animales tuvieron el mismo manejo, alimentación y sanidad. Los que fueron distribuidos en tres tratamientos.

3.6. TRATMIENTOS

T1: 5% de orujo de uva en la dieta.

T2: 3% de orujo de uva en la dieta.

T3: 0% de orujo de uva en la dieta.

3.7. VARIABLES EVALUADAS

3.4.1. Independiente:

Nivel del orujo de uva.

3.4.2. Dependientes:

Índices productivos

a) Ganancia de peso (g)

peso inicio (PI) y peso final (PF), de la totalidad de cuyes.

$$P= PF - PI$$

b) Consumo de alimento

Consumo de la semana ente todos de los animales.

c) Conversión alimenticia

CA = (Consumo de alimento, kg.) / (Ganancia de peso, kg.)

CAS= consumo semanal, kg / incremento semanal, kg

3.8. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se utilizó un diseño estadístico completamente al azar, para las medias de los índices. se fijó un nivel de significancia de $\alpha=0,05$).

MODELO ADITIVO LINEAL

$$Y_{ij} = U + A_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = Respuesta de los cuyes obtenidas en la ijk -ésima unidad experimental.

U = Media general

A_i = Efecto del i -ésimo tratamiento sin y con niveles de orujo de uva.

e_{ij} = Error experimental.

IV. RESULTADOS

4.1. PESO VIVO AL DESTETE E INICIO DEL EXPERIMENTO

En el Cuadro 4, se muestra los valores promedio de los pesos de los cuyes al destete, los mismos que tuvieron una alimentación inicial a base de forraje verde; fase que no formó parte del experimento.

La media de los pesos tratamiento al inicio no tuvieron diferencias estadísticas, evidenciándose la homogeneidad de los animales distribuidos en cada tratamiento en estudio.

.

Cuadro 3. Peso vivo (g) de los cuyes al destete.

	T1	T2	T3	Promedio
Machos	380,93 ^a	370,80 ^a	383,65 ^a	378.46

^a Valores promedio con letras iguales no varían estadísticamente (P>0,05)

4.2. PESO VIVO AL FINAL DEL EXPERIMENTO

Los pesos a las (11 semanas de edad), muestra en los cuyes una respuesta diferencia en los 3 tratamientos, con peso de 908 g, 896 g y 871 g para T3, T2 y T1.

Torres (2006) encontró 900 gr de peso al final con cuyes de 11 semanas de edad con dietas de 2800 Kcal/kg Energía Digestible bajo un sistema de alimentación mixta, similares es obtuvieron en presente tesis donde se obtuvo pesos de 908 g y 896g en alimentos con 2800 Kcal/kg Energía digestible con orujo incluido , en ganancia de peso vivo fue 70g más en con menos Energía digestible , mientras las de más nivel Energía (3000 Kcal/kg), Torres (2006) reporta un peso 950g mientras que en el trabajo de tesis se obtuvo un peso final de 908 g con 0% de orujo en la dieta y 896 gr. Con 3% de orujo.

Las investigaciones en cuyes y conejos con subproductos ricos en compuestos fenólicos, como el orujo de uva, son escasos, y la mayor parte de ellos se han realizado con compuestos fenólicos procedentes de otras plantas y frutas. Sgorlon *et al.* (2006) comprueba que los extractos de hollejos de uva en ovino fuer más potente que antioxidantes (vitamina E) en la actividad de los genes que se involucra en la defensa del cuy frente a la oxidación. Moñino *et al.* (2008) ha evidenciado en cuanto al efecto antioxidante de los fenóles de la ración a la carne de ovinos cuyas mamas fueron suplementadas con orujo de uva. Inserra *et al.*, (2014)

Cuadro 4. Peso de los cuyes por tratamiento al final del experimento 75 días (g)

	T1	T2	T3	Promedio
Machos	871.333 ^b	896.300 ^a	908.300 ^a	862.35

^{a,b} Valores promedio con letras diferentes varían estadísticamente (P<0.001)

4.3. CONSUMO TOTAL

Como se observa el nivel de orujo afecta el consumo del alimento, se asume que la fibra en la dieta por la inclusión de orujo afecta el consumo, dado que las fibras aumentan los volúmenes y disminuyen el consumo, muchos investigadores indican que el nivel de energía de la dieta afecta el consumo de la ración; los cuyes aumentan su consumo de alimentos cuando disminuye el nivel de energía en la ración (Samame, 1983). Inga (2008) encuentra que con 2800kcal/kg EDigestible y 8% de fibra cruda, con menor contenido energético y fibroso, fue el mayor consumo comparado con el tratamiento de mayor energía (3000cal/kg EDigestible) debido a que el cuy compensa el menor aporte de energía de la ración con un mayor consumo.

Cuadro 5. Consumo total concentrado por tratamiento al final del experimento 75 días (Kg)

	T1	T2	T3	Promedio
Machos	2.108 ^c	2.204 ^b	2.274 ^a	2.2

^{a,b,c} Valores promedio con letras diferentes varían estadísticamente (P<0.001)

4.4 CONVERSIÓN ALIMENTICIA

Los resultados de la conversión alimenticia acumulada logrado en las 9 semanas de trabajo referido al consumo de materia seca, se muestran en el Cuadro 6, se observa también las conversiones a las 12 semanas de edad. Las conversiones que se obtuvo por semana acumulada de cada tratamiento se observan en el Cuadro 12. Se observa diferencias significativas.

Cuadro 6. Conversión alimenticia al final del experimento 75 días (g)

	T1	T2	T3	Promedio
Machos	4.25 ^c	4.49 ^a	4.33 ^b	4.22

^{a,b,c} Valores promedio con letras diferentes varían estadísticamente (P<0.001)

Consumo de concentrado y forraje 1.80 kilos de materia seca.

CUADRO N°7. RESUMEN DE RESULTADOS

TRATAMIENTOS	PESO VIVO	CONSUMO	CONVERSION
T-1	871.333 ^b	2.108 ^c	4.25 ^c
T-2	896.300 ^a	2.204 ^b	4.49 ^a
T-3	908.300 ^a	2.274 ^a	4.33 ^b
Probabilidad	0.001	0.001	0.001

CUADRO 8. RETRIBUCIÓN ECONÓMICA.

RUBRO	T1	T2	T3
Peso vivo del cuy (Kg)	0.871	0.896	0.908
Precio del cuy (S/Kg pv)	19.00	19.00	19.00
Ingreso bruto, (S/.)	16.54	17.024	17.25
Alimento consumido total, (kg)	2.108	2.204	2.274
Precio del alimento (S/kg)	1.44	1.24	1.18
Costo total de alimento, (S/.)	3.035	2.256	2.683
Costo del forraje (6x0.20)	1.20	1.20	1.20
Costo cuy destetado	7.00	7.00	7.00
Costo total	11.235	10.456	10.883
Retribución económica	5.19	6.568	6.367
Porcentaje	100%	113%	104.50

V. DISCUSIÓN.

Los taninos del orujo de uva son esencialmente de tipo condensado. Este tipo de taninos no pueden degradarse a nivel del sistema digestivo y pueden tenerlos efectos beneficiosos o perjudiciales sobre rendimiento productivo de los cuyes que depende del nivel ingerido. La inclusión de un 5 % de orujo de uva en la dieta afecta el consumo voluntario y, aunque el consumo pequeño o moderado de taninos pueden disminuir la degradación de las proteínas y, dando lugar a una mejor disponibilidad de aminoácidos para ser absorbidos a nivel del intestino (Frutos *et al.* 2004; Alipour y Rouzbehan, 2007), este efecto no se vio reflejado en el crecimiento y el rendimiento productivo de los cuyes a los niveles de uso considerado en esta tesis.

La utilidad de las fibras se relaciona con su estructura y composición. Las estructuras físicas y el tamaño de fibra actúan sobre el movimiento. La partícula gruesa favorece la motilidad y da una mejor velocidad de paso (De Blas *et al.*, 1993). Asimismo, la NRC (1978) Reconoce 10% de fibra para cuyes en crecimiento. Que fue el caso del orujo, sin embargo, la fibra soluble no cumple las funciones lastres de las fibras largas, y no se recomienda efectos de cubrir la necesidad mínima de fibra que asegure unas velocidades de pasajes adecuados. En este punto, una molida en exceso de los insumos fibrosos de la dieta podría igual afectan sus valores lastres porque fibras más finas ingresan al ciego a través del movimiento antiperistáltico (Santomá *et al.*, 1989 citados por De Blas *et al.*, 1993).

VI.CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados, discusión y condiciones del trabajo se concluye en lo siguiente:

1. El peso vivo fue afectado significativamente con la inclusión de orujo de uva en la dieta, teniendo 871.47 gramos en T1, 896.66g T2 y 908.3 gT3 obteniéndose diferencias estadísticas ($P < 0,05$)
2. El consumo de alimento fue afectado significativamente con la inclusión de orujo de uva en la dieta el consumo del cual fue mayor ($P < 0,05$), siendo el grupo que logro mayor consumo.
3. La conversión alimenticia fue afectada significativamente con la inclusión de orujo de uva en la dieta ($P < 0,05$).
4. La retribución económica fue mejor para el tratamiento T2() con una mejora de 13% respecto al grupo testigo.

VIII.RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados y conclusiones del trabajo se recomienda lo siguiente:

- 1.- Utilizar el orujo de uva como una alternativa, en la de cuyes.
- 2.- **Según** los resultados obtenidos se recomienda utilizar del 3-5% de orujo en la dieta de acabado de cuyes.
- 3.- Se recomienda realizando otras investigaciones en otras fases en una alimentación mixta y así obtener un menor tiempo de saca.

IX.BIBLIOGRAFÍA

1. **Acosta, C. 2002**, Manual Agropecuario, 1º ed., edit. Universitaria, Bogotá-Colombia. Pág. 52.
2. **Aliaga, L. 2000**. Crianza de cuyes. Departamento Nacional de Investigación Agraria. 1 era ed. Lima, Perú. Pág. 24.
3. **Amaro, F. 1977**. Diferentes niveles de vitamina C en la alimentación de cuyes a base de concentrado, desde el destete hasta la saca. Tesis de Ing. Zootecnista. Huancayo: Univ Nac del Centro del Perú. 68 p.
4. **Arroyo, O. 1986**. Avances de Investigación sobre cuyes en el Perú. Proyecto PISA, INIPA, CIID, ACDI. Series de –Informes técnicos N° 7. Lima – Perú. 331 p.
5. **Baumgärtel, T., Kluth, H., Epperlein, K., Rodehutschord, M. 2007**. A note on digestibility and energy value for sheep of different grape pomace. Small Ruminant Research, 67, 302–306
6. **Benito, D. 2008**. Evaluación de la suplementación de vitamina C estabilizada en dietas paletizadas de inicio y crecimiento en cuyes mejorados (*Cavia porcellus* L.) Tesis Magíster Scientiae. Escuela de Postgrado. UNALM. Lima – Perú. 110 p.
7. **Caballero, A. 1992**. Valor nutricional de la panca de maíz; consumo voluntario y digestibilidad en el cuy (*Cavia porcellus*). Tesis de Ingeniero Zootecnista. Lima: Univ Nac Agraria La Molina. 50 p.
8. **Caycedo, A. 2000**. Experiencias investigativas en la producción de cuyes: Obras de investigación de Caycedo. Univ de Nariño. Colombia. Serie de informes técnicos. 100-104 p.

- 9. De Blas C., Santomá G.J.1986.** Fiber and starch levels in fattening rabbit diets, J. Anim. Sci. 63 1897-1904.
- 10. Chauca, L. 1997.** Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Instituto Nacional de Investigación Agraria La Molina - Perú. FAO. Roma Italia.
- 11. Ciprian R. 2005.** Evaluación del tamaño de partícula y nivel de fibra en el concentrado para cuyes (*Cavia porcellus* L) en crecimiento. Tesis de Magister Scientiae. Lima: Univ Nac Agraria La Molina. 74 p
- 2. FAO (2002).** Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Fecha de consulta 20 de Noviembre del 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/docrp/htm.com>. Pág. 4, 6.
- 13. Flores, C. 1973.** Influencia de la edad de castración en el crecimiento y calidad de carcaza en cuyes. 75 págs. (Tesis.)
- 14. Florian, A. 1991.** Ensayo preliminar en el control de endoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) mediante el uso de cuatro plantas medicinales. Universidad Nacional Técnica de Cajamarca, Perú. 60 págs. (Tesis.)
- 15. Florian, A. 1995.** Merms de producción por infestaciones de *Dermanysus gallinae*. Informe final Proyecto Sistemas de producción de cuyes en el Perú, FASE I y II. INIA-CIID, vals. I y II. 201 págs.
- 16. Frutos, P., Hervás, G., Giráldez, F.J., Mantecón, A.R. 2004.** Review. Tannins and ruminant nutrition. Spanish Journal of Agricultural Research 2 (2), 191-202.

- 17. Gallo, J.** 1988. Harina de banano con cascara en la alimentación de cobayos. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. págs. 84. (Tesis.)
- 18. Gamarra, M.J., Zaldívar, A.M. y Florian, A.A.** 1990. Determinación de la capacidad de carga par cuyes (*Cavia porcellus* L.) machos reproductores. XII Reunión ALPA, Campinas, Sao Paulo, Brasil. 177 págs.
- 19. Gilmore, R.** 1950. Fauna and ethnozoology of South America. En: Handbook of South American Indians, val. 4, págs. 345-464.
- 20. Gómez, B.C. y Vergara, V.** 1994. Fundamentos de nutrición y alimentación. I Curso nacional de capacitación en crianzas familiares, págs. 38-50, INIA-EELM-EEBI.
- 21. Gómez, A. C., Higaonna, O.R. y Chauca, L.** 1995. Características tecnológicas de la piel de cuyes (*Cavia porcellus*). XVI Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Piura, Perú, 1995.
- 22. González, CH.** 1991. Efecto de diferentes períodos de empadre en algunos índices reproductivos en cuyes. Universidad Nacional Técnica de Cajamarca, Perú. 84 págs.
- 23. Goy, R.W., Hoar, R.M. y Young, W.C.** 1957. Length of gestation in the guinea pig with data and the frequency and time of absorption and stillbirth. Anatomical Record, 128:747-757.

- 24. Guevara, M.** 1989. Edad óptima de empadre en el cuy hembra (*Cavia porcellus*). Universidad Nacional Técnica de Cajamarca, Perú. 42 págs. (Tesis.)
- 25. Gladine, C., Morand, C., Rock, E., Bauchart, D., Durand, D.** 2007. Plant extracts rich in polyphenols (PERP) are efficient antioxidants to prevent lipoperoxidation in plasma lipids from animals fed n-3 PUFA supplemented diets. *Animal Feed Science and Technology*, 136, 281 - 296
- 26. Guzmán, L.** 1968. Períodos de engorde en cuyes y el estudio tecnológico de sus carnes. UNA La Molina, Lima, Perú. (Tesis.)
- 27. Guzmán, O.** 1980. Ensayo comparativo de mezclas concentradas para cuyes. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. 56 págs. (Tesis.)
- 28. Guía de manejo de Cuyes** (2011) "Potenciando capacidades para el desarrollo sostenible de Chetilla y Magdalena - Cajamarca
- 29. Higaonna, O.R., Zaldívar, A.M. y Chauca, F.L.** 1989a. Dos modalidades de empadre de cuyes en sistemas de producción familiar-comercial. XII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima, Perú, 1989. 150 págs.
- 30. Higaonna, O.R., Zaldívar, A.M. y Chauca, F.L.** 1989b. Evaluación de los parámetros productivos del cuy criollo. XII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima, Perú, 1989.

- 31. Higaonna, O.R., Chauca, F.L., Gamarra, M.J. y Florian, A.A.** 1992. Efecto del consumo de agua en el crecimiento de cuyes. XII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Pucallpa, Perú.
- 32. Higaonna R.** 2005. Producción y manejo de cuyes. En: Crianza de cuyes. Guía didáctica. INIA. Lima-Perú. 39-46 p
- 33. Holtenius, K. y Bjornhag, G.** 1985. The colonic separation mechanism in the guinea pig (*Cavia porcellus*) and the chinchilla (*Chinchilla laniger*). *Comparative biochemistry and Physiology* 824(3):537-542.
- 34. Huacho, I.** 1971. Comparativo de cuatro raciones para cobayos en crecimiento y engorde. Lima, Perú. (Tesis.)
- 35. Huckinghaus, F.** 1961. Zur Nomenclatur und Abstammung des Hausmeerschweinchens. Instituto de la Ciencia de animales domésticos de la Universidad Christian-Albrechts, Kiel, Alemania, 26(2): 65-128.
- 36. Huidobro, E.** 1972. Determinación del índice de mortalidad y correlación de pesos en crianza de cuyes. Cuzco, Perú. (Tesis.)
- 37. Humala, A.** 1971. Efecto de tres áreas mínimas de corral por animal sobre la velocidad de crecimiento en cuyes. UNA La Molina, Lima, Perú. (Tesis.)
- 38. INIA-CIID.** 1994. Investigaciones en cuyes. Informe Técnico N° 6 94. 197 págs.

- 39. Inserra, L., Priolo, A., Biondi, L., Lanza, M., Bognanno, M., Gravador, R., Luciano, G. 2014.** Dietary citrus pulp reduces lipid oxidation in lamb meat. *Meat Science*, 96, 1489–1493.
- 40. Kolb, B. 1988.** Técnica de sacrificio de cuyes y determinación de preferencia de consumo. Informe técnico Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia y Universidad Técnica de Berlín, Alemania. 27 págs.
- 41. Kohlrausch K. 2003,** Evaluación de orujo de uva en el engorde de Conejos. Universidad de Federal de Santa María (UFSM), Av. Roraima, 1000, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.
- 42. Labhsetwar, A.P. y Diamond, M. 1970.** Ovarian changes in the guinea pig during various reproductive stages and steroid treatments. *Biol. Reprod.* 2:53-57.
- 43. Lane, W. 1963.** Animals for research. Principles of breeding and management págs. 287-321. Nueva York, Academic Press.
- 44. Leguia, P. 1993.** Enfermedades infecciosas y parasitarias de cuyes. I Curso regional de producción de cuyes, INIA-EELM-EEBI.
- 45. Llovera, A., Canellas, J. 2007.** Dietary fiber content and antioxidant activity of Manto Negro red grape (*Vitis vinifera*): Pomace and stem. *Food Chemistry*, 101, 659 - 666.
- 46. Makris, D.P., Boskou, G., Andrikopoulos, N.K. 2007.** Polyphenolic content and in vitro antioxidant characteristics of wine industry and other agri-

food solid waste extracts. Journal of Food Composition and Analysis, 20, 125–132.

47. Moncayo, R. 2012, Producción de cuyes, Proceso productivo-alimentación, Criadero Auquicuy, Ibarra, Ecuador. Pág. 16, 18.

48. Moñino, I., Martínez, C., Sotomayor, J.A., Lafuente, A., Jordán, M.J. 2008. Polyphenolic transmission to Segureño lamb meat from ewes' diet supplemented with the distillate from rosemary (*Rosmarinus officinalis*) leaves. Journal of Agricultural and Food Chemistry 56, 3363-3367.

49. Motta, F.1990. Evaluación de tres niveles de orujo en el crecimiento de conejos.Universidad Politecnica de España.

50. Nacional Research Council (NRC). 1995. Nutrient Requeriments of Laboratory Animals. Fourth revised edition. Washintong. USA. 192p. En línea: <http://www.nap.edu/catalog> [2 -12-2008]

51. Perucuy, 2010. Manejo de cuyes. Lima, Perú. Pág. 22, 32. Torres E, Chauca L, Vergara V. 2006. Evaluación de dos niveles de energía y proteína en dietas de crecimiento y engorde en cuyes machos. En: XXIX Reunión Científica Anual APPA. Lima: Asociación Peruana de Producción Anima.

52. Santomá, G., De Blas, C., . 1989. Recent Advances in Animal Nutrition. In: Haresingn, W. y Cole, D. J. A. (Eds). Butterworths, London. 109-138.

53. Torres E, Chauca L, Vergara V. 2006. Evaluación de dos niveles de energía y proteína en dietas de crecimiento y engorde en cuyes machos. En:

XXIX Reunión Científica Anual APPA. Lima: Asociación Peruana de Producción Animal.

54. Vergara, V. 2009, Avances en nutrición y alimentación de cuyes, Programa de Investigación y Proyección Social de Alimentos, Facultad de Zootecnia, Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú.

VIII. ANEXOS

Anexo N° 1 Peso vivo al destete sexo macho

	R1	R2	R3	X
T1	398.00	388.79	386.00	390.93
T2	388.00	398.10	383.75	389.95
T3	400.08	388.61	395.00	394.56

PESO VIVO CUYES 85 DIAS	T1	T2	T3
R1	860	904	915
R2	876	897	921
R3	838	887	899
R4	872	891	908
R5	901	895	901
R6	855	892	889
R7	862	888	911
R8	834	896	892
R9	866	911	914
R10	910.	902	932
PROMEDIO	867.40	896.30	908.20

CONSUMO TOTAL 85 DIAS	T1	T2	T3
R1	2.108	2.204	2.274
R2	2.108	2.204	2.274
R3	2.108	2.204	2.274
R4	2.108	2.204	2.274
R5	2.108	2.204	2.274
R6	2.108	2.204	2.274
R7	2.108	2.204	2.274
R8	2.108	2.204	2.274
R9	2.108	2.204	2.274
R9	2.108	2.204	2.274
R10	2.108	2.204	2.274
PROMEDIO KG.	2.108	2.204	2.274

CONVERSION 85 DIAS	T1	T2	T3
R1	4.25	4.49	4.33
R2	4.25	4.49	4.33
R3	4.25	4.49	4.33
R4	4.25	4.49	4.33
R5	4.25	4.49	4.33
R6	4.25	4.49	4.33
R7	4.25	4.49	4.33
R8	4.25	4.49	4.33
R9	4.25	4.49	4.33
R9	4.25	4.49	4.33
R10	4.25	4.49	4.33
PROMEDIO	4.25	4.49	4.33

DIETA CONTROL

Ingredientes	3.0 ED 10% FC
Maiz Amarillo	28,310
Torta de soya,47	19,202
Subproducto de trigo	18,836
Cascarilla de arroz	6,000
Heno de alfalfa	16,043
Pasta de algodón	5,867
Aceite vegetal	2,978
Fosfato dicalcico	1,682
Sal	0,409
Carbonato de calcio	0,147
Cloruro de colina,60	0,150
Premix	0,120
Mold Zap	0,100
Rovimix	0,080
L – lisina	0,018
DL - Metionina	0,058
TOTAL	100,0
Costo (\$/kg)	0,35

ANEXOS

OBS	TRAT	PESOVIVO
1	1	901
2	1	855
3	1	862
4	1	834
5	1	866
6	1	910
7	2	904
8	2	897
9	2	887
10	2	891
11	2	895
12	2	892
13	2	888
14	2	896
15	2	911
16	2	902
17	3	915
18	3	921
19	3	899
20	3	908
21	3	901
22	3	889
23	3	911
24	3	892
25	3	914
26	3	932

The SAS System

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	3	1 2 3

Number of Observations Read	26
Number of Observations Used	26