




Adición de rastrojo de cocina en la alimentación del Cuy hembra (*Cavia porcellus*) línea Perú mejorada, en etapa de recría en Llojeta, La Paz

Daysi Conde Mendoza y Juan José Vicente Rojas

RESUMEN:	<p>La investigación se ejecutó en la zona Inca Llojeta del municipio de La Paz, Macrodistrato Cotahuma (Provincia Murillo, La Paz) entre las coordenadas 16°32'3" de Latitud Sur y 68°8'10" de longitud Oeste y una altitud de 3698 m.s.n.m. Con el objeto de evaluar el efecto de la adición de cascajo de cocina en la alimentación del cuy hembra (<i>Cavia porcellus</i>) línea Perú mejorada en etapa de recría. Se emplearon 12 cuyes hembras mejorados traídos desde la Granja Agroindustrial Viloma, Cochabamba; de 17 ± 5 días de edad y 603 g de peso inicial promedio. Los cuyes fueron distribuidos al azar en dos tratamientos, fueron alojados en jaulas metálicas de dos pisos y con tres divisiones por piso. Se evaluaron 2 dietas, ambas con pellets (Albaco), zanahoria y forraje; con la diferencia que en el tratamiento 2 se usaron 2 tipos de rastrojo de cocina (hojas de maíz y Rastrojo de brócoli) en un 10 % de la ración. La información se procesó mediante el análisis de varianza (ANVA) y este señaló que, si existe diferencia significativa en los promedios de la ganancia de peso los cuales fueron 481,5,544,5 y 477 gramos de peso para el tratamiento T1 y 550,5, 596 y 623 gramos de peso para el tratamiento T2. Con un coeficiente de variación del 6,82 %. En ganancia de peso se encontró diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) entre los animales con alimentación complementaria en comparación con los animales alimentados exclusivamente con alfalfa y cebada. El T2 a su vez presentó un costo más económico de 28 bolivianos con respecto al T1 que fue de 32 bolivianos, en 5 semanas periodo en el que tuvieron un peso de comercialización de un kilogramo.</p>
PALABRAS CLAVE:	<p>Cuyes, alimentación, rastrojo de cocina.</p>
AUTORES:	<p>Daysi Conde Mendoza: Estudiante Diseños Experimentales Pecuarios (2-2020). Programa Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. daysiconde90@gmail.com</p> <p>Juan José Vicente Rojas: Docente de Diseños Experimentales Pecuarios (2-2020), Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, jjvicente@umsa.bo</p> <p>Recibido: 25/11/2020. Aprobado: 20/12/2020.</p> 

INTRODUCCIÓN

El cuy es un roedor, conocido como cobayo, conejillo de las indias, es un mamífero originario de la zona andina de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. El cuy constituye un producto alimenticio de alto valor nutricional que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural en su mayoría.

La crianza de cuyes en la ciudad de La Paz, son complementarias a otras actividades del criador, la misma está destinada a mejorar la seguridad alimentaria y también en mejorar los ingresos económicos en las familias, las cuales

llegan a constituirse en algunos casos en pequeñas empresas familiares.

Según Chauca (1997), la producción de cuyes en La Paz como crianza familiar presenta altos porcentajes de cuyes como reproductores, lo que provoca poca eficiencia productiva y reproductiva, donde el destino de la producción es para el autoconsumo (71% en La Paz y 63% en Cochabamba). A la vez, en sistemas de crianza familiar-comercial los productores invierten recursos en infraestructura, alimentación y compra de animales mejorados.

Rico y Rivas (2004), manifiesta que el cuy o cobayo pertenece al orden de los roedores,

es originario de las quebradas interandinas del Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador; este animal se utiliza en Bolivia, como productor de carne y como fuente importante de proteína, en el autoconsumo de sus productores.

Al mejorar el nivel nutricional de las cobayas, se puede incrementar su crecimiento aprovechando su fertilidad temprana y capacidad reproductiva, ya que los productores de carne de cobaya necesitan una dieta completa y equilibrada, pero esto no se consigue aportando solo forrajes. El cuy tiene una alta capacidad de consumo.

El trabajo de investigación tiene como objetivo establecer el tipo de alimentación óptimo para alcanzar el peso vivo comercial de los cuyes mejorados de la línea Perú y reducir el tiempo de producción para que sirva de referencia para minimizar los costos de cría utilizando el rastrojo de cocina reduciendo el forraje de uso tradicional (*Medicago sativa* y *Hordeum vulgare*) específico de esta especie mejorada.

Objetivo General

- Evaluar el efecto de la adición de cascajo de cocina en la alimentación del cuy hembra (*Cavia porcellus*) línea Perú mejorada en etapa de recría.

Objetivos Específicos

- Determinar el tipo de alimento que tendrá mejor efecto en la ganancia de peso vivo en cuyes hembras en etapa de recría.
- Evaluar el costo económico de los tratamientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se llevó a cabo durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de la gestión 2020, en la zona Inca Llojeta del municipio de La Paz, Macro distrito Cotahuma (Provincia Murillo, La Paz) entre las coordenadas 16°32'3" de Latitud Sur y 68°8'10" de longitud Oeste y una altitud de 3698 m.s.n.m.

Se emplearon 12 cuyes hembras mejorados traídos desde la Granja Agroindustrial Viloma, Cochabamba; de 17 ± 5 días de edad y 603 g de peso inicial promedio. Los cuyes fueron distribuidos al azar en dos tratamientos, donde cada dos cuyes fueron considerados como una unidad experimental.

Los cuyes fueron alojados en jaulas metálicas de malla metálica de acero con madera y techo de policarbonato; de dos pisos y con tres divisiones por piso, con comederos de acero inoxidable tipo rectangular, también plásticos de botellas recicladas y bebederos de arcilla.

Para los controles de pesos en los animales y del alimento se utilizó una balanza electrónica de 5 kg u 11 libras de capacidad con sensibilidad de 2g. También se utilizó un recipiente plástico para pesar el alimento suministrado. El tiempo de crianza fue de siete semanas incluyendo una semana de adaptación.

Ensayo en Jaulas



Figura 1. Cuy (*Cavia Porcellus*) en jaula.

En jaulas se tuvo un periodo de adaptación de una semana proporcionando a las cobayas solo alfalfa (*Medicago sativa*). Una vez iniciado el ensayo se evaluaron 2 dietas, ambas con pellets (Albaco), zanahoria y forraje; con la diferencia que en el tratamiento 2 se usaron 2 tipos de rastrojo de cocina (hojas de maíz y rastrojo de brócoli) en un 10 % de la ración.

T1: Pellet- Alfalfa- Cebada- Zanahoria.

T2: Pellet- Alfalfa- Cebada- Zanahoria- hojas de maíz y Rastrojo de brócoli.

Se preparó el alimento en una proporción 40% por la mañana y 60% por la tarde, el agua se ofreció *Ad Libitum*.

Diseño experimental y análisis estadístico

Para la investigación se utilizó el diseño completamente al azar (DCA), el modelo estadístico empleado fue:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Una observación cualquiera.

μ = Media poblacional

α_i = Efecto del i-ésimo adición de rastrojo de cocina en ración.

ε_{ij} = Error experimental.

La información se procesó mediante el análisis de varianza (ANVA) y cuando se evidenció la diferencia significativa (5 % de probabilidad), se realizó la prueba de comparación de medias usando el método LSD Fisher. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico (InfoStat/L,2020).

Variables de respuesta

Ganancia de peso

El peso vivo, es el peso que da un animal o un conjunto de animales vivos en una báscula (Alcázar, 2002). Se hizo un control de peso inicial, después se hicieron controles semanales en forma individual y en ayunas, en una misma hora que fue a las 8:00 a.m. Para la toma de peso se introdujo a los cuyes en un recipiente de plástico colocada sobre una balanza calibrada. La ganancia de peso se determinó con la siguiente formula:

$$GP = PF - PI$$

Donde:

GP: Ganancia de peso.

PF: Peso final.

PI: Peso inicial.

Costo económico de los tratamientos



Figura 2. Insumos para tratamientos.

Uno de los principales problemas en la producción animal es la disponibilidad de alimentos baratos que al mismo tiempo tienen un alto valor nutricional, esto nos lleva a la búsqueda de nuevas alternativas de producción, haciendo énfasis sobre la utilización de los subproductos agropecuarios, tal es el caso del rastrojo de brócoli y maíz siendo rastrojo de cocina y una fuente alimenticia no convencional de bajo costo.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Con un coeficiente de variación del 6,82 %, el análisis de varianza señaló que si existe diferencia significativa en los promedios de la ganancia de peso en efecto de la adición de rastrojo de cocina en la alimentación del cuy hembra (*Cavia porcellus*) línea Perú mejorada en etapa de recría, en la Tabla 2 muestra los resultados del análisis de varianza.

Tabla 1. Resumen de análisis de varianza.

	Ganancia de peso (%)
CM	1383,42
P>F	<0,05
CV	6,82

Como se observa en la figura 1, los resultados de ganancia de peso vivo en cuyes acumulado por tratamiento en la evaluación, presentando una media de 589,83 y 501 en T1 y T2 respectivamente.

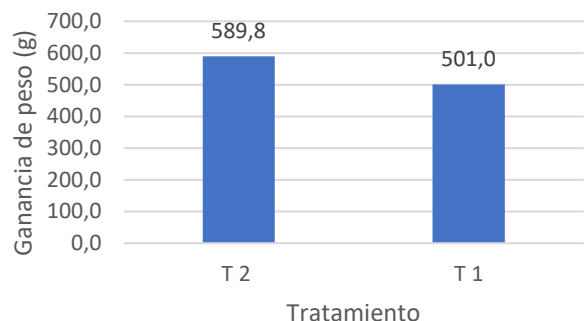


Figura 3. Promedio de ganancia de peso de cuyes hembra (*Cavia porcellus*).

Los resultados obtenidos en el análisis son considerados aceptables, bajo las condiciones en las que se realizó el ensayo. Para los diferentes tratamientos, en la prueba de LSD Fisher se obtuvo diferencias significativas ($P < 0,05$), que se traduce a un incremento en la ganancia de peso por el efecto de rastrojo de cocina en la ración presentando diferencia estadística en ambos promedios. Los resultados son en promedio menores a los reportados por

Velis (2017) que obtuvo para dos tratamientos con adición de brócoli los promedios de 734.13 y 696.52 g respectivamente sin diferencia estadística ($P > 0,05$)

Costos

Tabla 2. Costos de insumos estimados para un kilogramo.

Insumos	Costo (Bs/kg)
Pellets (Albaco)	1,96
Torta de soja	5,29
Zanahoria	1,73
Alfalfa	2,98
Cebada	3,13
Hojas de maíz (choclo)	0,34
Rastrojo de brócoli	0,98

En cuanto al análisis económico según el indicador costo de dos diferentes raciones en la alimentación de cuyes en un intervalo de 5 semanas, periodo en el cual los cuyes alcanzaron el peso de comercialización de 1 kilogramo, se resume en las tablas 2 y 3.

Tabla 3. Resumen de costos tratamiento 1.

Insumos	Costo (Bs/kg)	TCO (kg)	Costo (Bs)	Costo (Bs/1 cuy)
Pellets (Albaco)	1,96	9,695	19	3,2
Torta de soja	5,29	1,659	9	1,5
Zanahoria	1,73	6,676	12	1,9
Alfalfa	2,98	34,125	102	16,9
Cebada	3,13	16,422	51	8,6
		TOTAL	192	32

Tabla 4. Resumen de costos tratamiento 2.

Insumos	Costo (Bs/kg)	TCO (kg)	Costo (Bs)	Costo (Bs/1 cuy)
Pellets (Albaco)	1,96	9,772	19	3,2
Torta de soja	5,29	2,779	15	2,5
Zanahoria	1,73	10,136	17	2,9
Alfalfa	2,98	24,612	73	12,2
Cebada	3,13	9,436	29	4,9
Hojas de maíz (choclo)	0,34	14,644	5	0,8
Rastrojo de brócoli	0,98	10,248	10	1,7
		TOTAL	169	28



Como se observa en la tabla 2, en el tratamiento 1 el insumo de mayor consumo fue el forraje tradicional como lo es la alfalfa (34,125 kg) y cebada (16,422) kg teniendo estos productos un costo de 102 y 51 bolivianos respectivamente. Teniendo como un costo final de la ración de 32 bolivianos en 5 semanas.

La tabla 3 muestra los insumos del tratamiento 2 que a diferencia del tratamiento 1 presenta una diferencia de 4 bolivianos en la ración de un cuy con la adición de rastrojo de cocina siendo este el 10% de la ración.

CONCLUSIONES

En ganancia de peso se encontró diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) entre los animales con alimentación complementaria (hojas de maíz y brócoli) en comparación con los animales alimentados exclusivamente con alfalfa y cebada.

El costo estimado de los tratamientos para alcanzar el peso comercial de un kilogramo fue 32 bolivianos para el tratamiento 1 y 28 bolivianos para el tratamiento 2. Siendo la ración con adición de rastrojo de cocina más económica con una diferencia de 4 bolivianos.

RECOMENDACIONES

Usar el rastrojo cocina en combinación con alfalfa y cebada en la etapa de crecimiento engorde para obtener un producto más uniforme, de mejor peso y económico.

Seguir evaluando el valor nutricional del rastrojo de brócoli y maíz con otras especies, sus ventajas, desventajas y nivel de uso.

Evaluar otras fuentes de forrajes frescos no tradicionales en combinación con otras más tradiciones para obtener mayor rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. (2010). Evaluación de tres balanceados comerciales en la etapa de crecimiento-engorde de cuyes. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Pecuarias. Escuela de Ingeniería Zootécnica. Ecuador.
- Collado, K. (2016). Ganancia de peso en cuyes machos (*Cavia porcellus*), post destete de la raza Perú, con tres tipos de alimento –balanceado – mixta –testigo (alfalfa) en Abancay. Tesis de grado. Facultad de Ingeniería. Escuela de Agronomía. Abancay, Apurímac.
- Quispe, M. (2008). Evaluación de la ganancia de peso de cuyes mejorados (*Cavia porcellus*) en tres periodos destete en El Alto - La Paz. Tesis de grado. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- Téllez, J.G. (2007). Cadena Productiva de la carne de cuy.
- Velis, G. (2017). Engorde de cuyes con dos dietas diferentes utilizando maíz chala y brócoli. Tesis de grado. Facultad de Zootecnia. Departamento Académico de Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.