



Evaluación productiva de cuyes de la selección Santa-Rosa, bajo dos tipos de alimentación en el Centro Experimental Cota Cota

Roly Santos Ajno Apaza, Víctor Apaza Contreras, Wendy Baltazar Flores, María Daniela Callizaya Quenta, Demetrio Calle Pairumani, Ronald Casilla León, Laura Saniz Evelin, Jhuliza Mamani Rodríguez, Jeaneth Morales Garabito, Ariel Fernando Ruiz Chura

RESUMEN:

El Centro Experimental Cota Cota, ubicada 3445 msnm de la ciudad de La Paz - Bolivia, llevo a cabo un estudio de investigación con el objeto de: Evaluar la adaptación y velocidad de crecimiento en producción de cuyes (*Cavia porcellus*) de carne de la línea Santa Rosa, bajo dos tipos de alimentos industrializados (pellets). El estudio se realizó en un galpón, de 48,7m², donde se habilitaron 25 pozas de 0,90m x 0,22m x 0,48 m de altura. Los cuyes procedían de la empresa Individual de responsabilidad limitada (EIRL), ubicada en Tacna – Perú. Santa Rosa Tacna. El estudio duro 42 días, se empleó el diseño Completamente al azar, con 8 repeticiones y un factor de estudio: alimento industrializado con dos tratamientos: pellets de origen peruano (T1) y pellet de origen boliviano (T2). La ganancia de peso no reportó diferencias significativas en los tratamientos. Sin embargo, las medias alcanzadas con el T1 fueron de 123,79, respecto a 130,23 gramos/semana de T2. El análisis de variancia para la evaluación total de días para alcanzar 1kg de peso vivo no se reportó significancia a los tratamientos de alimento peletizado. La curva de crecimiento de los animales sometidos a los tratamientos T1 y T2 durante la primera semana lograron alcanzar 353 y 300 g respectivamente. Por otro lado, con el T1 los cuyes alcanzaron a 1000 gramos de peso vivo a los 36,38 días desde el inicio de tratamiento, respecto a 36,13 días en T2. En cuanto al consumo de alimento para T1 se inició con 210,13 gramos para la primera semana, incrementando a 242,88, 303,88, 342,25, 471,63 y 443,0 gramos de la segunda a la sexta semana, con un promedio de 335,63 gramos/semana, en cambio los animales sometidos al T2 alcanzaron un promedio de 399,50 gramos/semana. Respecto a la velocidad de crecimiento el T1, inicio con 17,96 gramos animal/día semana uno, descendiendo ligeramente a 16,48 para la segunda semana, con un promedio de 17,68 gramos animal/día a la sexta semana del estudio. De similar manera los animales sometidos al T2 alcanzaron un promedio ligeramente superior de 18,6 gramos animal/día. La conversión alimenticia de T1 durante la primera semana fue de 1,91 incrementándose paulatinamente a 3,04 en la 4ta semana y 3,96 en la sexta semana de estudio. Por otro lado, los cuyes sometidos a T2, iniciaron con una conversión alimenticia de 2,07 la primera semana, y concluyendo con 3,80 la sexta semana. A manera de conclusión, podemos indicar que la alimentación en pellets tanto de origen peruano y boliviano no mostró diferencias estadísticamente significativas, lo que podría deberse a su riqueza de formulación. Finalmente, el rendimiento en carcasa para T1 fue de 74.55% respecto a 74,87 % del T2.

PALABRAS CLAVE: Cuy, pellet, Santa Rosa, Cota Cota.

AUTORES:

Colectivo de Estudiantes del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. e.umsa.aa@umsa.bo

Recibido: 18/05/2020. **Aprobado:** 29/06/2020.



INTRODUCCION

Los cobayos o cuyes (*Cavia porcellus*) son animales criados como una actividad complementaria a la agrícola o pecuaria en nuestras comunidades altiplánicas y de los valles interandinos de Bolivia, el sabor de su carne, alto contenido de proteínas y bajo contenido de grasa, son factores estratégicos para el aporte nutricional en las familias de las comunidades rurales donde no siempre se encuentra disponible la carne de ganado mayor, en estas zonas la crianza es de manera rustica generalmente en ambientes no adecuados para su manejo técnico,

esto repercute en no contar con líneas mejoradas o seleccionadas para carne, teniendo básicamente un grupo o tipo criollo que es muy común en nuestro medio. Sin embargo, muchos de los pobladores van refrescando esta genética con animales seleccionados de mejores características principalmente en cuanto a la ganancia de peso, velocidad de crecimiento, entre otros, estos animales proceden del departamento de Cochabamba – Bolivia, donde es muy tradicional el consumo de carne, por otro lado, también se van adquiriendo reproductores de las poblaciones peruanas aledañas al lago Titicaca,

Gran parte de las comunidades rurales del Altiplano y los valles interandinos de Bolivia, aún se encuentran en diferentes grados de pobreza y con alto riesgo de alcanzar niveles de inseguridad alimentaria, una de las problemáticas es el bajo consumo de proteína animal y bajo niveles de consumo de vitaminas a partir de verduras. Por otro lado, el cuy es un animal rustico, adaptado a las condiciones climáticas de estas regiones, su alto contenido proteico y su bajo nivel de grasa, y principalmente su costo bajo para la crianza de estos animales a nivel familiar, lo hacen indispensable para reducir niveles de desnutrición alimentaria en las familias rurales, principalmente de niños. Por lo tanto, se hace imprescindible conocer o estudiar nuevos tipos o variedades de cuyes que se adapten a nuestras condiciones y puedan producir carne en menores tiempos y des esta manera contribuir o fortalecer la seguridad alimentaria familiar acordes a los objetivos del desarrollo sostenible de hambre cero.

En tal razón, el Centro Experimental Cota Cota, ubicada en la ciudad de La Paz - Bolivia, llevo a cabo un estudio de investigación con el siguiente objetivo: Evaluar la adaptación y velocidad de crecimiento en producción de cuyes de carne de la línea Santa Rosa, bajo dos tipos de alimentos industrializados (pellets).

Al respecto Martínez L.F. (2016), divide a las variedades de cuy en dos grandes grupos: el criollo y el mejorado. El criollo es el cuy criado y seleccionado de manera empírica. Eventual e impropiamente es llamado cuy nativo. En cambio, el cuy mejorado criado y seleccionado de manera técnica, es obtenido a partir del cuy criollo. Se denomina cuyes mejorados a las líneas genéticas seleccionadas para características productivas de precocidad y prolificidad.

La selección ha sido realizada sobre la base de una alimentación mixta (forraje + concentrado), llevada en sus progenitores por más de 30 años. Chauca (2008).

Según Morales, *et.al.* (2011), el rendimiento de carcasa a las 8,10 y 12 semanas se estableció a través de dos animales por tratamiento, seleccionados al azar, que se beneficiaron previo ayuno de 24 horas. La carcasa incluyó la piel, cabeza, patas y órganos internos (corazón, pulmón, hígado, bazo y riñón).

El rendimiento de carcasa varió entre 71y 72.8% a las 8 semanas de edad y entre 71,9 a 75.6% en la semana 12, sin haber diferencias significativas entre resultados del presente estudio se basan en una muestra muy pequeña de observaciones por tratamiento, por lo que los resultados deben ser tomados con cautela.

La alimentación en base de balanceado cubre las necesidades nutricionales del animal para su supervivencia, obteniendo en menor tiempo cobayos con el peso ideal para el mercado. Este tipo de sistema se observa con gran frecuencia en producciones tecnificadas, en donde se utiliza los pellets en vez de harinas para evitar pérdidas. (Rico, 2010), citado por Martínez 2016.

Jácome, V. (2004), menciona que las necesidades nutricionales del cuy varían según las etapas fisiológicas; las necesidades nutritivas crecimiento, son diferentes para el engorde; no obstante, una provisión suficiente de proteínas para el mantenimiento y formación de tejidos musculares, una cierta cantidad de alimento energético, son necesarias para el mantenimiento y terminación; minerales para la estructura corporal y procesos fisiológicos del cuerpo, vitaminas para el crecimiento y bienestar del animal y agua para mantener el equilibrio químico, son primordiales en la vida diario del animal.

Hidalgo, V. (2002). Menciona que los requerimientos nutricionales de los cuyes, durante la etapa de crecimiento en proteína es de 18,0 %; energía metabolizable 3000 Kcal/Kg; fibra 10,0 %, calcio 0,8 a 1,0 % y fósforo 0,4 a 0,7 %.

Huamán, M. (2007). Reporta que el cuy, es una especie herbívora monogástrica, tiene dos tipos de digestión: enzimático, a nivel del estómago e intestino delgado, y microbial, a nivel del ciego. Su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración alimenticia. Este factor contribuye a dar versatilidad a los sistemas de alimentación. Estos sistemas se pueden usar exclusivamente o en forma alternada, de acuerdo con la disponibilidad del alimento existente en los sistemas de producción (familiar, familiar - comercial o comercial), y su costo a lo largo del año.

El pelletizado es un proceso que utiliza presión, humedad y calor, para lograr que un concentrado adecuadamente formulado, sean forzadas a aglomerarse formando gránulos denominado "pellet" moldeable para compactarse, obtener mayor densidad y homogeneidad, con las ventajas de disminuir la selectividad y desperdicio en las granjas, (Bolaños A. *et. al* 2013), citado por (Tarrillo 2018).

La temperatura ambiental es uno de los componentes predominantes del entorno climático (Le Dividich and Herpin, 1994). La temperatura ambiental representa uno de los principales factores limitantes de la eficiencia de la producción. Los eventos de estrés térmico pueden causar un rendimiento, morbilidad y mortalidad reducidos, lo que resulta en pérdidas económicas significativas y preocupaciones de bienestar animal (Fournel et al., 2017).

Por ejemplo, se ha demostrado que el estrés por frío afecta drásticamente la salud y el bienestar de los animales en las regiones frías (Zhang et al., 2011). El estrés por frío se produce cuando la temperatura circundante disminuye por debajo de 18 °C. El aumento de la producción de calor en animales en ambientes fríos se asocia con aumento de la demanda de glucosa e implica cambios en las hormonas tiroideas y catecolaminas (Le Dividich and Herpin, 1994).

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se desarrolló en los predios del Centro Experimental Cota Cota, dependiente de la Facultad de Agronomía, de la Universidad Mayor de San Andrés. La unidad se encuentra ubicado en el municipio de nuestra señora de La Paz, provincia Murillo, departamento de La Paz - Bolivia, entre 16°32'04" de latitud Sur y 68°03'44" de longitud Oeste, a una altitud de 3445 msnm.

El presente estudio se realizó en un galpón del módulo de Zootecnia, de 48,7m² (8,7 x 5,6m) con piso de cemento, en el cual se habilitaron 25 pozas en 10 m² (2x5m) cuyo perímetro es de ladrillo y separadas con mallas metálicas llegando a que cada animal tenga su ambiente independiente de 0,90m x 0,22m x 0,48 m de altura, sobre la superficie el piso. Cada poza tuvo un comedero de plástico en los cuales se suministró el alimento pelletizado, se instaló bebederos metálicos en forma de chupones, ubicados a 0,26m sobre la superficie del suelo para su buen desarrollo. También se les incorporo dos estufas de 2000 Watts cada una, para mantener una temperatura caliente durante la noche y la madrugada, los cuales se mantenían encendidos entre las 19:00 hasta las 09:00 horas del día siguiente, para evitar resfríos en los cuyes.

En cuanto a los materiales y equipos empleados en la fase experimental se emplearon: Balanza de reloj, balanza electrónica, comederos, bebederos, aretes metálicos, desinfectantes, medicamentos, vitaminas (formol, 40 %, cal viva), y alimentos industrializados (pellet de origen peruano y pellet de origen boliviano).

Como suplemento se les suministro forraje verde de alfa alfa, para suplir el requerimiento nutricional y su aporte de vitamina C, a una dosis de 30 gramos por animal/día, hasta la segunda semana, luego se incrementó a razón de 40 gramos por animal/día hasta el final del estudio.

25 cuyes procedentes de la empresa Individual de responsabilidad limitada (EIRL), ubicada en Tacna – Perú. Santa Rosa Tacna. Se trabajó con animales post destetados de la selección con las siguientes características:

- Fecha de nacimiento de los cuyes: 22 de julio de 2019, granja Santa Rosa Tacna Perú.
- Fecha de ingreso a los galpones del Centro Experimental Cota Cota: 06 de agosto de 2019
- Peso Promedio de ingreso al CECC: 294 g
- Periodo de estandarización del 06 al 08 de agosto de 2019
- Fecha de inicio de estudio: 09 de agosto de 2019 (con 16 cuyes con características similares)
- Fecha de conclusión del estudio: 20 de septiembre 2019
- Número de días de tratamiento: 42

Para el ingreso de animales se utilizó el siguiente protocolo:

- Limpieza y desinfección de galpón y piezas
- Selección de animales
- toma de peso
- Distribución de los animales en las pozas de manera aleatoria
- Desparasitaciones previo al ingreso de las pozas

Métodos

El estudio se realizó en un ambiente de 48.7 m², donde se instaló 25 pozas de 0,7m x 0,7m x 1,0 m (LAA), donde fueron construidas de madera y malla metálica, se seleccionaron los animales con un peso vivo homogéneo, los animales fueron 16 cuyes machos de 17 días de edad, cuya evaluación se realizó en un periodo de 42 días.

El suministro de alimentos se realizó una vez a la semana en un total de 550 gr/1ra semana/animal, 600 g/2da semana/animal, 700 g

semana/animal a partir de la 3ra semana. Asimismo, se ofreció alfalfa de 30 gr la primera y segunda semana y 40 de ahí en adelante. la limpieza de jaulas se realizó cada 7 días, para tal efecto se recogió las heces en baldes para su posterior desecho, la eliminación de orina fue diaria, para evitar la concentración de amoníaco

Diseño experimental

Para el presente trabajo de investigación se utilizó el diseño Completamente al azar, con 8 repeticiones y un factor de estudio: alimento industrializado en pellets de origen peruano y otro similar de origen boliviano y se constituyó cada una unidad experimental de 1 cuy/poza. Según Calzada (2002), este diseño es útil para estudios de métodos y técnicas de trabajo de laboratorio, estudios de invernadero y experimento con animales en la cual es el siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + T_{ij} + E_{ij}$$

Dónde:

- Y_{ij} = una observación cualquiera
- μ = media de la población
- T_{ij} = Efecto del iésimo tratamiento
- E_{ij} = Error experimental

Factores de estudio

Se consideró los siguientes tratamientos factor T1 al tipo de alimento pelletizado de industria peruana y T2 al alimento pelletizado de industria boliviana (Ver anexo x fichas técnicas).

Las variables de respuesta consideradas para el efecto fueron las siguientes:

Ganancia de peso

El peso vivo, es el peso que da un animal o un conjunto de animales vivos en una báscula. Esta variable fue medida en gramos, a través de una balanza, las mediciones fueron realizadas al medio día después del suministro de la alfalfa cada semana (Alcázar 2002).

Consumo de alimento

La evaluación de esta variable se determinó a diario tomando en cuenta el alimento ofrecido menos el alimento rechazado y llevarlo en base a materia seca suministrada en forma de Concentrado (60:40) (Alcázar 2002).

$$\text{Consumo de alimento} = \text{Alimento ofrecido} - \text{Alimento rechazado}$$

Velocidad de crecimiento

Castañón V. (2007), indican que la velocidad de crecimiento es expresada como peso ganado por unidad de tiempo calculándose de la siguiente manera:

$$VC = \frac{\text{peso final-peso inicial}}{\text{tiempo}}$$

Tabla 1 Análisis de varianza para ganancia de peso por semana

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Modelo	165,81	1	165,81	1,97	0,1827 NS
Tratamiento	165,81	1	165,81	1,97	0,1827 NS
Error	1180,88	14	84,35		
Total	1346,68	15			

CV: 7,23

Conversión alimenticia

La conversión alimenticia es el principal parámetro de evaluación ya que determina si existen diferencias en el incremento de peso en los diferentes tratamientos, con los registros de alimento consumido e incremento de peso (Ganancia Media Semanal) se determinó la conversión alimenticia para cada etapa, de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$CA = \frac{\text{Consumo efectivo de alimento}}{\text{Ganancia media semanal}}$$

Se realizó este cálculo de peso cada 7 días, pesando los cuyes en la balanza analítica, cuya determinación representa la transformación

de los alimentos que recibe un animal en productos animales como carne, huevos, etc.

Rendimiento de carcasa

El sacrificio es donde concluye la producción de cuyes de engorde, antes de sacrificarlos los cuyes entran en ayunas 14 horas, con el fin de vaciar al máximo el conducto gastrointestinal una vez faeneado para luego proceder al pelado, se espera 30 minutos antes de proceder a pesarlos considerando el peso vivo del cuy menos el peso de visceras y de pelos.

$$PC = \text{Peso vivo del cuy} - \text{peso de visceras y de pelo}$$

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Las variables de respuesta fueron evaluadas a intervalos de 7 días durante un tiempo de 42 días calendario.

La evaluación del peso corporal para tratamientos en el análisis de varianza no se reportaron estadísticamente diferencias significativas en los tratamientos, lo cual nos indica que no existen diferencias estadísticas significativas en los 42 días de estudio. El Coeficiente de variación fue de 7,23 lo que significa que los datos son confiables. (tabla 1)

Si bien la tabla 1, no reflejo diferencias significativas para ganancia de peso con los tratamientos de alimento peletizado, la media alcanzado para el peletizado de origen peruano (T1), alcanzo un promedio de 123,79 g/semana, en comparación a 130,23 gramos/semana que alcanzaron los animales sometidos al alimento peletizado de origen boliviano.

Al respecto Núñez, *et al.*, (2016), reporto ganancia de peso superior en los tratamientos que recibieron alimentación balanceada más 15% de contenido ruminal, al ubicarse en el primer rango, con promedio de 309 g a los 15 días, 480g a los 30 días, 633,6 a los 45 días y 795 g a los 60 días de estudio.

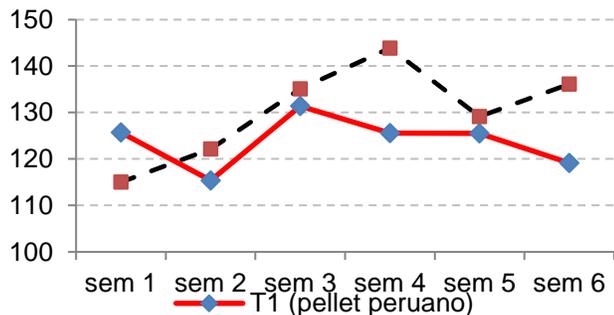


Figura 1. Ganancia de peso gramos/semana.

Por otro lado Collado, K. (2016) en su estudio de “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 – Apurimac”, reporto los resultados de ganancia de peso vivo en cuyes acumulado por tratamiento, los cuales fueron de 423.8; 330.0 y 248.3 gramos de peso acumulado para los tratamientos T1, T2 y T3 respectivamente, además de esto teniendo un peso inicial de 248.0 g

Hayez, (1989), citado por Collado K. (2016) expresa que la ganancia de peso vivo en machos es debido a que estos poseen más tejido adiposo y en consecuencia pueden transformar el alimento en peso corporal con mayor eficacia, ya que la formación de 1kg de tejido adiposo requieren más alimento que la producción de 1kg de musculo o de hueso, además los huesos de los machos son más gruesos que los de las hembras.

El análisis de varianza para la evaluación total de días para alcanzar 1 kg de peso vivo no se reportó significancia a los tratamientos de alimento peletizado, lo cual nos indica que no existen diferencias estadísticas significativas en los 42 días de estudio. El Coeficiente de variación

fue de 7,77 lo que significa que los datos son confiables.

Tabla 2. Análisis de varianza para total de días para alcanzar 1 kg de peso vivo

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Modelo	0,00	1	0,01	0,0	0,99 NS
Tratamiento	0,00	1	0,01	0,0	0,99 NS
Error	111,75	14	7,98		
Total	111,75	15			

CV: 7,77

Sin embargo, la figura 2, refleja la curva de crecimiento de los animales sometidos al tratamiento de alimentación con pellet de origen peruano (T1) y pellet de origen boliviano (T2), donde la primera semana lograron alcanzar 353 y 300 g para los tratamientos T1 y T2, respectivamente, cuyo incremento se ajusta a una curva del tipo logarítmica, alcanzando a los 42 días de estudio 1104,0 y 1134,5 para los tratamientos T1 y T2 respectivamente.

El coeficiente R² calculado fue de 0,97, lo que significa que el 97% de los datos esta explicado por el factor alimento y el restante se debe a otros factores desconocidos. Por otro lado, con el T1 (pellet peruano) los cuyes alcanzaron a 1000 gramos de peso vivo a los 36,38 días desde el tratamiento, respecto a 36,13 días en el tratamiento T2 (pellet boliviano),

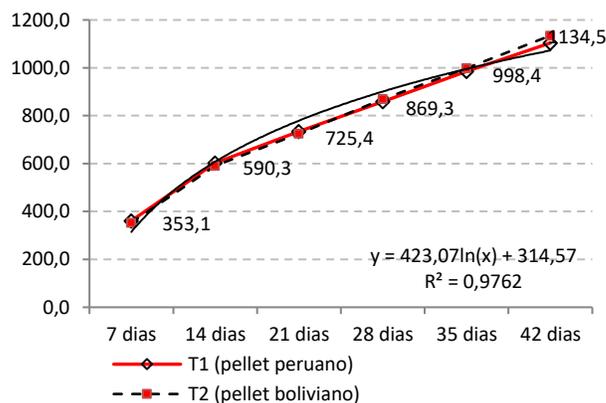


Figura 2. Consumo de alimento en gramos.

Tabla 3 Análisis de varianza para velocidad de crecimiento

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Modelo	3,39	1	3,39	1,97	0,18 NS
Tratamiento	3,39	1	3,39	1,97	0,18 NS
Error	24,1	14	1,72		
Total	27,48	15			

CV: 7,23

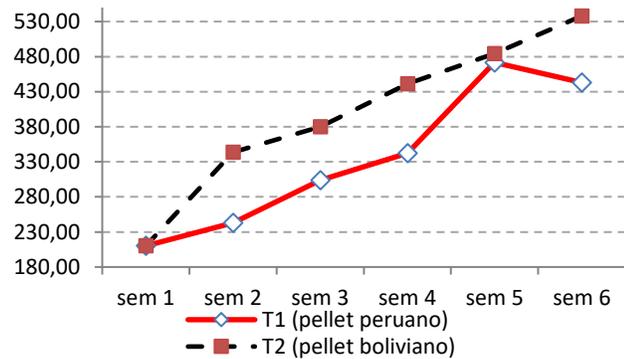


Figura 3. Consumo de alimentos por tratamiento.

La figura 3, refleja que el aumento consumo para los cuyes sometidos al tratamiento T1 (pellet peruano), iniciaron con un consumo de 210,13 gramos para la primera semana, incrementando a 242,88, 303,88, 342,25, 471,63 y 443,0 gramos de la segunda a la sexta semana, con un promedio de 335,63 gramos/semana, en cambio los animales sometidos al tratamiento con pellet de origen boliviano alcanzaron un promedio de consumo de alimento de 399, 50 gramos/semana.

Jiménez (2016) trabajando con cuyes macho en su estudio d: “Alimentación de cuyes en base a maíz trigo y cebada en Adahuaylas Perú”, con cuyes machos alimentados con alimento balanceado en pellets (PLT), cuyes machos y hembras alimentados con alfalfa reporta ganancia de peso de 260; 260; 240; y 210 gramos/animal respectivamente.

De acuerdo con la tabla 3, el análisis de varianza para la velocidad de crecimiento no

presento significancia estadística, por lo tanto, no existe diferencia respecto al tipo de alimento que se emplee. En cuanto al coeficiente de varianza podemos señalar que los datos son correctos ya que nos da un valor de 7,23 de confiabilidad.

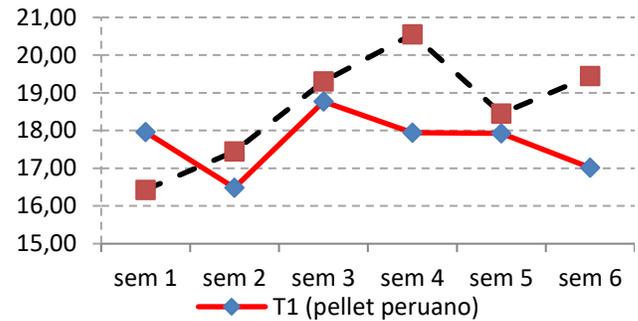


Figura 4. Velocidad e crecimiento (g)/día.

La figura 4, refleja que la velocidad y crecimiento para los cuyes sometidos al tratamiento T1 (pellet peruano), iniciaron con una velocidad de 17,96 gramos animal/día durante la primera semana, descendieron ligeramente a 16,48 para la segunda semana y manteniéndose en un promedio de 17,68 gramos animal/día a la sexta semana del estudio. De similar manera los animales sometidos al tratamiento con pellet bolivianos (T2), alcanzaron un promedio ligeramente superior de 18,6 gramos animal/día

Al respecto Rengifo y Vergara (2005), citado por Tarrillo B. (2018), reportaron resultados de su investigación con alimento pelletizado en cuyes en Chota, reporto diferencias significativa a favor de los tratamientos T2 y T3 con 3,94 y 3,66 gramos, que significan mayor eficiencia que el T1 (5,28 gramos), además muestra diferencias pero no significativas a favor del T3 con respecto a T2, ya que la ventaja del uso de concentrado pelletizado es la eficiencia en la alimentación y transformación de alimento a peso vivo, ya que ayuda a un consumo homogéneo con desperdicio mínimo.

El análisis de varianza para la conversión alimenticia determina que estadísticamente no

existen diferencias significativas en los tratamientos empleados en el estudio. Por otro lado, el coeficiente de variación nos da un valor de 0,19 lo cual nos indica que los datos son confiables.

Tabla 4 Análisis de varianza para conversión alimenticia

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Modelo	0,19	1	0,19	3,80	0,0717 NS
Tratamiento	0,19	1	0,19	3,80	0,0717 NS
Error	0,71	14	0,05		
Total	0,91	15			

CV: 0,19

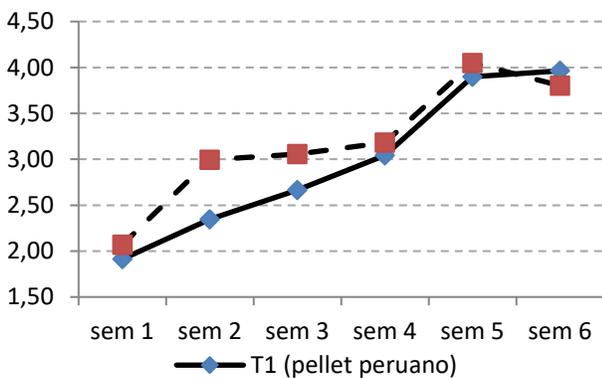


Figura 5. Conversión alimenticia.

En la figura 5, se presenta los resultados de la conversión alimenticia semanal de los cuyes en estudio, sometidos a los diferentes tipos de alimentos peletizados, los animales sometidos a una alimentación con pellet de origen peruano (T1) iniciaron la primera semana con un valor de conversión alimenticia de 1,91, es decir que para alcanzar un kilo de peso vivo el animal necesitaba consumir 1,91 kg de materia seca, y este valor fue incrementando paulatinamente a un valor de 3,04 en la 4ta semana y 3,96 en la sexta semana de estudio. Por otro lado, los cuyes sometidos a los pellets bolivianos iniciaron con una conversión alimenticia de 2,07 la primera semana, y concluyendo con 3,80 la sexta semana.

Si bien estadísticamente no se reportaron diferencias, de acuerdo con la gráfica 5 podemos ver que la alimentación en promedio con pellet de origen peruano fue más eficiente en la

transformación de alimento en un kilogramo de carne (peso vivo) con 2,97 de conversión alimenticia, respecto a 3,19 con el alimento de origen boliviano.

Por otro lado, Jiménez J (2016) reporto conversión alimenticia por semana, determinándose, 3,37 en 08 días de alimentación valor que estadísticamente es igual para 23 y 30 días de alimentación a diferencia de los 15 días de alimentación, donde se determinó 2,22 de conversión alimenticia.

Tabla 5 Análisis de varianza para rendimiento en carcasa

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
Modelo	0,15	1	0,15	0,03	0,86 NS
Tratamiento	0,15	1	0,15	0,03	0,86 NS
Error	16,85	4	4,21		
Total	16,99	5			

CV: 2,75

La tabla 5 refleja que el rendimiento de carcasa en el análisis de varianza nos da un resultado similar a las anteriores variables, es decir no se reportar diferencias estadísticamente significativas en los tratamientos empleados. Por otro lado, el coeficiente de variación nos indica que los datos son confiables puesta que nos da el valor de 2,75

En promedio el rendimiento en carcasa de los animales sometidos al alimento de origen peruano (T1), alcanzo 74,55% de carcasa, respecto a 74,87 % de los animales faenados sometidos a la alimentación de origen boliviano.

CONCLUSIONES

La alimentación en pellets tanto de origen peruano y boliviano no mostró diferencias estadísticamente significativas, lo que podría deberse a su riqueza de formulación.

Finalmente, el rendimiento en carcasa para T1 fue de 74,55% respecto a 74,87 % del T2.

AGRADECIMIENTOS

La Investigación fue desarrollada en los predios del Centro Experimental Cota Cota, dependiente de la Facultad de agronomía – UMSA,

A la granja Santa Rosa de Tacna Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alcázar J. (2002). Ecuaciones simultáneas y programación lineal como instrumento para la formulación de raciones. Universidad mayor de san Andrés. Facultad de Agronomía, Proyecto UNIR – UMSA Ed. La Paz – Bolivia.

Bolaños A. (2013). Efecto del peletizado en la dieta, en los costos de producción y desempeño animal. Disponible en: <http://www.actualidadavipecuaria.com/articulos/efecto-del-peletizado.html>.

Calzada B. (2002). Métodos estadísticos para la investigación. Lima, Perú. 5ta Edición Pp.164.

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) Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo, Abancay Perú. Pp 100.

Chauca L. (2005). Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) FAO Roma, pp 77.

Fournel S. *et. al.* (2017). Practices for alleviating heat stress of dairy cows in humid continental climates: A literature review. Animal: an open access journal from MDPI.

Hidalgo, V. (2002). Crianza de cuyes, Universidad Nacional Agraria la Molina Lima, Perú, Pg.32.

Huamán, M (2007). Manual técnico para la crianza de cuyes en el valle de Mantaro. Huancayo, Perú Pg. 19,20.

Jacome, V. (2004). Evaluación del efecto de tres niveles de harina de fideo (10,20 y 30%) en la alimentación de cuyes mejorados durante el crecimiento y engorde. Tesis de grado previa la obtención del título de ingeniero en administración y producción agropecuaria, Loja – Ecuador pp. 102.

Jiménez J.C. (2016). Evaluación in vivo de la conversión alimenticia de la mezcla a base de maíz, trigo y cebada, bajo dos presentaciones en la alimentación para cuyes (*Cavia porcellus*), tesis para optar el cargo de título de ingeniero agroindustrial, Andahuaylas Perú. 110 p.

Le Dividich y Herpin, (1994). Effects of climatic conditions on the performance, metabolism, and health status of weaned piglets: A review. Livest. prod. sci. pp. 38:79.

Martínez L. (2016). Efecto de la aplicación de diferentes niveles de vitamina “C” sintética (Ascorbil), en cuyes mejorados para la etapa de gestación y lactancia en el Estación Experimental Patacamaya. Tesis para la obtención de título de Ingeniería agronómica. pp 133.

Morales, A., *et.al.* (2011). Evaluación de dos niveles de energía en el comportamiento productivo de cuyes (*Cavia porcellus*) de la raza Perú.

Núñez O.P. *et. al.* (2016). Comportamiento productivo en cuyes (*Cavia porcellus*) utilizando contenidos rúmiales. *Journal of the selva andina animal science* 3(2), 87-97, pp.

Tarrillo B. (2018). Uso de alimento peletizado en crecimiento – engorde de cuyes mejorados (*Cavia porcellus*) en Chota. pp 9.