



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA

**DIRECCION DE INVESTIGACION AGRARIA
SUB DIRECCION DE CRIANZAS**

PROYECTO CUYES

**TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
PRESENTADOS EN LAS REUNIONES
ANUALES DE LA ASOCIACIÓN PERUANA
DE PRODUCCIÓN ANIMAL - APPA
PERÚ 2006**



Lima - Perú



TRABAJOS PRESENTADOS EN LA REUNIÓN ANUAL DE LA ASOCIACIÓN PERUANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL 2006 JUNÍN

PROYECTO CUYES INIA CENTRO EXPERIMENTAL LA MOLINA

- 1. EL INTERVALO ENTRE PARTOS EN CUYES (*Cavia porcellus*)**
Juan Muscari G ., Lilia Chauca F., Rosa Higaonna O.
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria – Cosecha Urbana/CIP
- 2. COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE LA LINEA MATERNA DE CUYES (INTI X ANDINA) Y DE SU PROGENIE CRUZADA PERU (INTI x ANDINA F₁) F₂**
Chauca F. L., Muscari G. J.; Higaonna O.R.
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria
- 3. EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE ENERGÍA Y PROTEÍNA EN DIETAS DE CRECIMIENTO Y ENGORDE EN CUYES MACHOS**
Torres Romero Aldo Eduardo; Chauca Francia, Lilia; Vergara Rubín, Víctor.
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - Universidad Nacional Agraria La Molina
- 4. EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE LISINA Y AMINOACIDOS AZUFRADOS EN DIETAS DE CRECIMIENTO PARA CUYES (*Cavia porcellus* L) MEJORADOS**
Remigio Espinoza Rosa María; Vergara Rubin Víctor; Chauca Francia Lilia
Universidad Nacional Agraria La Molina - Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria
- 5. EVALUACION DE CUATRO ÁREAS DE CRIANZA POR ANIMAL EN EL CRECIMIENTO DE CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS**
Valverde Caldas, Noelia; Chauca Francia, Lilia; Vergara Rubín, Víctor.
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - Universidad Nacional Agraria La Molina
- 6. EVALUACIÓN ANÁTOMO – HISTOLÓGICA DE LA CARNE DEL CUY (*Cavia porcellus*), EN CRUCES DE LA RAZA PERÚ**
Vargas Mendoza Yessica, Chauca Francia Lilia Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - Universidad Alas Peruanas
- 7. CARACTERIZACIÓN DE LA CARCASA DE SEIS GENOTIPOS DE CUYES**
Rosa. Higaonna Oshiro; Juan Muscari Greco; Lilia Chauca F; Giovanna. Pinto A.
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria – Cosecha Urbana/CIP
- 8. FIPRONIL PARA EL CONTROL DE PULGAS EN CUYES (*Cavia porcellus*)**
Vidal A.C; Samame B. H; Jara A. M. Chauca F. L. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria Universidad Alas Peruanas



EVALUACION DE CUATRO ÁREAS DE CRIANZA POR ANIMAL EN EL CRECIMIENTO DE CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS

Valverde Caldas, Noelia; Chauca Francia, Lilia; Vergara Rubín, Victor.
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria –
Universidad Nacional Agraria La Molina

RESUMEN

El experimento se realizó en el Programa de Cuyes del Instituto Nacional de Investigación Agraria - La Molina, con el objetivo de evaluar cuatro áreas de crianza por animal: 0.1116 (T1), 0.0977 (T2), 0.0868 (T3) y 0.0781 m² por animal (T4), en la etapa de recría y su efecto en el crecimiento. Se emplearon 136 cuyes machos de líneas mejoradas de cruce con Línea Perú, destetados de 14 + 3 días de edad. Los animales fueron distribuidos en un diseño en bloques completamente al azar con 4 tratamientos y agrupados según su peso inicial en 4 bloques con un peso promedio de 249 g. La etapa experimental tuvo una duración de 7 semanas. Los animales fueron sometidos a un mismo régimen alimenticio constituido por un alimento balanceado (peletizado) con un nivel de energía digestible de 2.93 Mcal/kg y 18.70 % de proteína suministrado ad libitum, al que se adicionó forraje restringido (Maíz chala, en un 10% del peso vivo) y agua, cumpliendo con los requerimientos del cuy. Los resultados indican que no existen diferencias significativas entre tratamientos para ganancia de pesos, consumo de materia seca total (Alimento balanceado+forraje), conversión alimenticia y rendimiento de carcasa; sin embargo, se encontró diferencias significativas para el porcentaje de grasa en carcasa, registrándose 3.63, 4.18, 5.27 y 5.15% para los tratamientos T1, T2, T3 y T4 siendo el área de 0.0868 y 0.0781 m² por animal, estadísticamente similares al área de 0.0977m², y superiores al 0.1116 m² por animal.

Los costos promedio por animal de los tratamientos T1, T2, T3 y T4 fueron de 2.33, 2.47, 2.33 y 2.26 respectivamente. De acuerdo con los resultados obtenidos para el mérito económico se obtuvo que los tratamientos T2, T1 y T3 con 109, 103 y 103% fueron más costosos que el T4 (testigo).

Palabras Claves: Cuyes Área y Densidad en Recría

INTRODUCCION

En el Perú la crianza de cuyes siempre ha ocupado un lugar muy importante, por contribuir al abastecimiento de proteína de origen animal y ayudar en la economía familiar de sectores de menores recursos.

En los últimos años, se han logrado importantes avances en la tecnificación de la crianza, lo que ha determinado el rescate de esta valiosa especie, pasando de un sistema de crianza familiar tradicional a una crianza tecnificada que actualmente es manejada intensivamente a mayor escala.

La crianza intensiva se trabaja con altas densidades o con áreas posiblemente inadecuadas por animal, lo cual afecta los parámetros productivos. Por ello, se ha creído conveniente realizar trabajos de



investigación en la determinación del área necesaria por animal, para después hacer trabajos complementarios sobre densidad de crianza. El potencial genético, la nutrición y la productividad influyen en las características del animal que se maneja.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar las áreas de: 0.1116, 0.0977, 0.0868 y 0.0781 m² por animal en la etapa de recría y su efecto en el crecimiento, medido a través de su ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa, porcentaje de grasa en la carcasa y mérito económico.

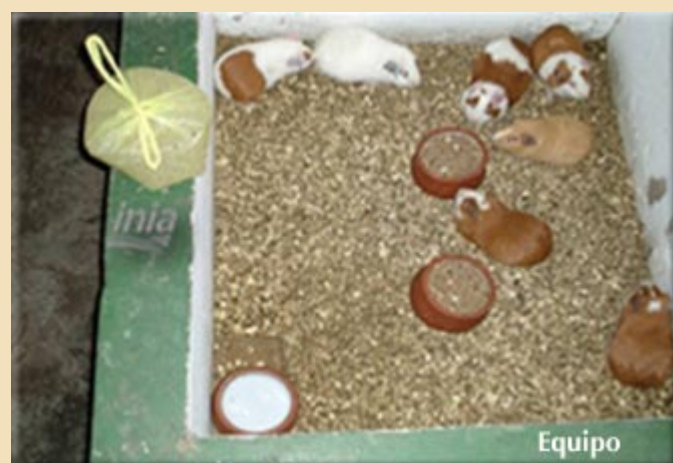
MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en las Instalaciones del Proyecto Cuyes de la Estación Experimental La Molina del INIEA.

Se trabajó con un total de 136 cuyes machos destetados (14 + 3 días) de líneas mejoradas de cruce con Raza Perú, identificados al nacimiento con aretes de aluminio. Los animales fueron distribuidos en 16 pozas, designando 4 de éstas por tratamiento. Los cuyes se pesaron al destete, formando grupos homogéneos en peso.



Se formaron 4 tratamientos, distribuyendo 7, 8, 9 y 10 animales por poza de 0.7812 m² (0.93 x 0.84 x 0.40 m.), dando lugar a las siguientes áreas: Tratamiento 1: 0.1116 m²/animal; Tratamiento 2: 0.0977 m²/animal; Tratamiento 3: 0.0868 m²/animal y; Tratamiento 4: 0.0781 m²/animal.





El experimento se condujo bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar, de 4 tratamientos y 4 bloques, siendo el criterio de bloques la formación de lotes según el peso inicial (categorías por peso de los cuyes) y mes de selección del bloque; la unidad experimental estuvo definida por cada poza, distribuyéndose los animales en los bloques y tratamientos según la densidad.

Todos los animales fueron sometidos a un régimen alimenticio constituido por un alimento balanceado preparado en la Planta de Alimentos

del Programa de Investigación y Proyección Social en Alimentos de la Facultad de Zootecnia, en la forma física de pelets, con un nivel de energía de 2.93 Mcal/kg y 18.70 % de proteína. El alimento balanceado y el agua se suministraron ad libitum.

Se ofreció a los animales maíz chala en forma restringida en cantidades equivalentes al 10 % del peso vivo registrado semanalmente, cantidad suficiente para cubrir los requerimientos de vitamina C (Rivas, 1995).

Los parámetros evaluados fueron, ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa, porcentaje de grasa en la carcasa y mérito económico.





COMPOSICION PORCENTUAL DEL ALIMENTO BALANCEADO Y VALOR NUTRITIVO CALCULADO

INGREDIENTES	%
Subproducto de trigo	36.27
Maíz	26.68
Orujo seco de cerveza	15.00
Torta de soya, 47	14.60
Melaza	4.00
Fosfato Dicálcico	1.88
CaCO ₃	1.15
Sal	0.27
Premezcla de Vit. y Min.	0.12
TOTAL	100.00

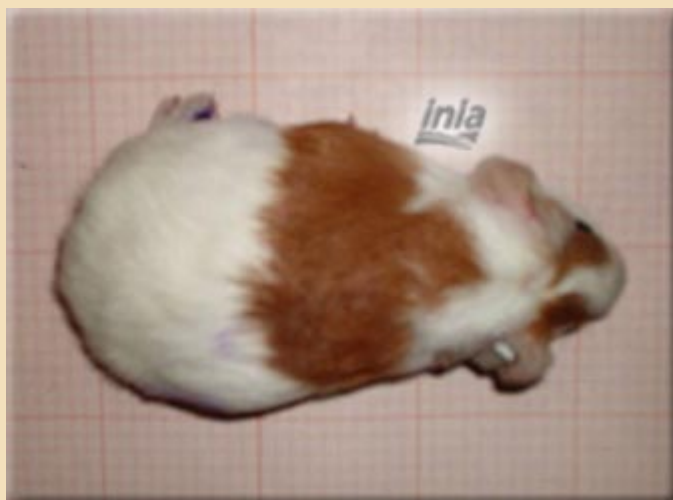
Fuente: Planta de Alimentos del Programa de Investigación y Proyección Social en Alimentos de la Facultad de Zootecnia. UNALM. (2003)

NUTRIENTE	%
Materia Seca (%)	87.50
Energía Digestible (Mcal/kg)	2.93
Proteína (%)	18.70
Fibra (%)	6.06
Grasa (%)	3.74
Lisina (%)	0.89
Metionina (%)	0.30
Met + Cis (%)	0.64
Arginina (%)	1.27
Triptofano (%)	0.27
Treonina (%)	0.71
Calcio (%)	1.11
Fósforo Total (%)	0.98
Sodio (%)	0.15

RESULTADOS Y DISCUSION

Peso y ganancia de peso

Los resultados de los pesos iniciales, pesos finales y ganancias de peso total y diario de los cuyes se muestran en el cuadro adjunto.

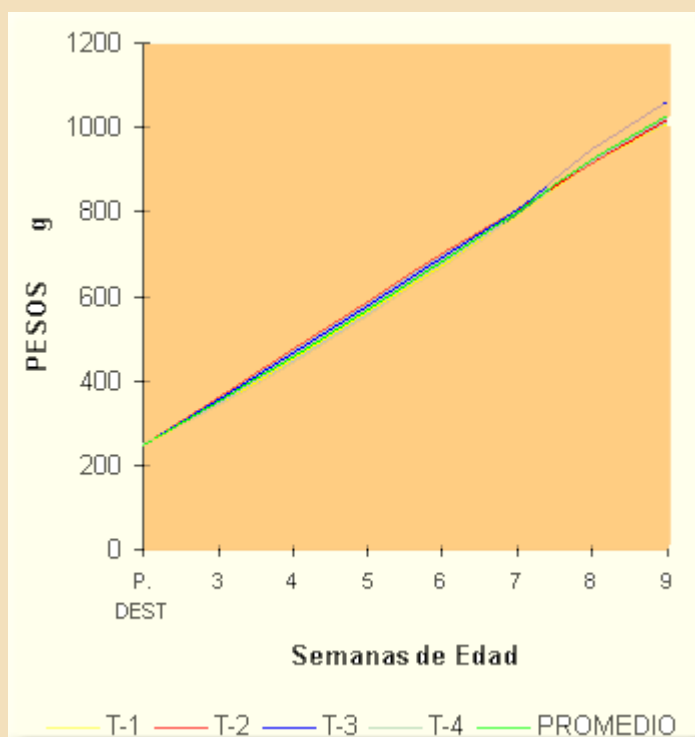




PESOS SEMANALES DE CUYES RECRIADOS EN CUATRO AREAS EN ESTUDIO

AREA/ANIMAL EDAD CUYES	0,1116 T-1	0,0977 T-2	0,0868 T-3	0,0781 T-4	PROMEDIO
P. DEST	248,6	248,6	248,3	249,1	248,7
3 sem	341,9	359,3	357,9	342,3	350,3
4 sem	449,7	474,3	463,4	442,3	457,4
5 sem	565,3	586,3	577,1	555,0	570,9
6 sem	671,6	699,6	690,8	670,4	683,1
7 sem	792,8	807,8	804,9	798,4	801,0
8 sem	917,4	916,9	947,2	924,3	926,4
9 sem	1010,4	1020,5	1062,9	1028,5	1030,6
INCREMENTO					
TOTAL	761,8	771,9	816,4	776,8	781,7
DIARIO	15,5	15,8	16,7	15,9	16,0

CURVA DE CRECIMIENTO DE CUYES RECRIADOS EN DIERENTES AREAS/ANIMAL





Al análisis de variancia los pesos promedio de los tratamientos al inicio del experimento no fueron significativos, pero lo fueron entre bloques.

Al finalizar la fase experimental de 7 semanas de evaluación que corresponde a la 9 de edad, no se observaron diferencias estadísticas del efecto de las diferentes áreas de crianza sobre el peso y ganancias de peso, esto debido posiblemente a que la diferencia entre áreas no fue muy marcada. La homogeneidad en el crecimiento es consecuencia a que los cuyes tienen una misma base genética conformada por la raza Perú.

Se observó así mismo, que los cuyes que iniciaron con un menor peso (bloque II), registraron al final de la evaluación menores pesos, al analizar análisis parciales se identificó que los animales correspondían a nacimientos de camadas mas numerosas..

Los resultados obtenidos coinciden con lo reportado en los trabajos de áreas por animal alojados en pozas, por Humala (1971) y Augustín (1973), quienes no encontraron diferencias estadísticas para este parámetro. Al comparar los pesos logrados por Augustin, la gran diferencia fueron los pesos finales logrados como consecuencia del grado de mejora.

Las ganancias de peso obtenidas fueron superiores a los reportados por Rivas (1995) y Yamasaki (2000), y similares a Cerna (1997) con cuyes mejorados procedentes del INIA, en estudios dirigidos a la evaluación de raciones. En dichos estudios utilizaron densidades menores (3 a 5 animales/poza) y áreas mayores (0.14 a 0.27 m²/animal) a los recomendados por diversos autores y a los utilizados en el presente trabajo.

EFFECTO DEL ÁREA DE CRIANZA POR ANIMAL SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CUYES

Nº anim/pza	7	8	9	10
m ² /animal	0.1116	0.0977	0.0868	0.0781
PARAMETRO	T1	T2	T3	T4
Peso Inicial	249	249	248	249
Peso Final	1009	1024	1044	1002
Inc. Total	761	775	795	752
Inc. Diario	15,52	15,82	16,23	15,36

Consumo de alimento: Al término del periodo de evaluación no se observó diferencias estadísticas entre tratamientos, aún así el más alto consumo lo obtuvo el área de 0.0977 m² por animal correspondiente a 8 animales por poza (T2), seguido por el área de 0.0868 m² por animal de 9 animales por poza (T3).

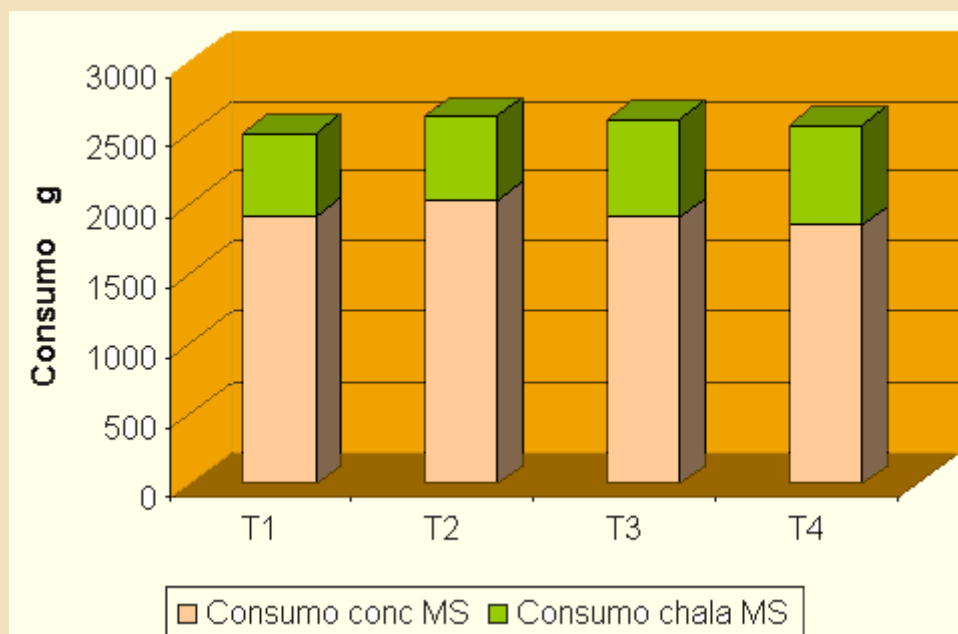
Los bloques con mayor y menor peso inicial promedio (Bloque I y II) obtuvieron el mayor y menor consumo de materia seca total respectivamente.



CONSUMOS DE MATERIA SECA DEL CONCENTRADO Y DEL FORRAJE EN CUYES EN CRECIMIENTO EN DIFERENTES AREAS DE CRIANZA

N° anim/pza	7	8	9	10
m ² /animal	0.1116	0.0977	0.0868	0.0781
PARAMETRO	T1	T2	T3	T4
Consumo conc MS	1912	2024	1905	1849
Consumo chala MS	595	608	705	715
Consumo total	2507	2633	2611	2564
Consumo diario	51,16	53,72	53,28	52,32
CA	3,30	3,40	3,29	3,41

CONSUMO DE MATERIA SECA Y CONCENTRADO EN LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



Los consumos de Energía, Proteína, Fibra y Extracto Etéreo, favorecen a los animales con área de crianza de 0.0977 m² por animal (T2), mientras que el área de 0.0781 m² por animal (T4) fue el que obtuvo menor consumo de estos componentes.



INGESTION DE ENERGIA DIGESTIBLE, PROTEINA, FIBRA Y EXTRACTO ETereo DURANTE EL PERIODO EXPERIMENTAL (Calculado a partir del análisis proximal)

M ² /animal		0.1116	0.0977	0.0868	0.0781	PROMEDIO
Nºanimales/poza		7	8	9	10	
TRATAMIENTO		T1	T2	T3	T4	
ENERGIA DIGESTIBLE	Mcal	0.15	0.16	0.15	0.15	0.16
PROTEINA	g	8.31	8.76	8.31	8.07	8.36
FIBRA	g	6.11	6.35	6.18	6.02	6.16
EXTRACTO ETereo	g	1.03	1.08	1.03	1.00	1.03

E.D. Alimento Balanceado = 2.93 Mcal/kg Estimado

E.D. Maíz Chala = 0.40 Mcal/kg (Saravia, 1992)

Resultados similares fueron reportados por Rivas (1995) y Cerna (1997) en pruebas alimenticias y por Dulanto (1999) en su trabajo de parámetros productivos, todos ellos con cuyes de la misma genética pero con áreas de 0.17, 0.14 y 0.25 m² por animal respectivamente.

El consumo de materia seca total no siguió el mismo comportamiento registrado por Humala (1971) y Agustín (1973) en trabajos de áreas por animal, donde el consumo se vio afectado directamente por el área, ya que este disminuía cuando el área por animal se reducía.

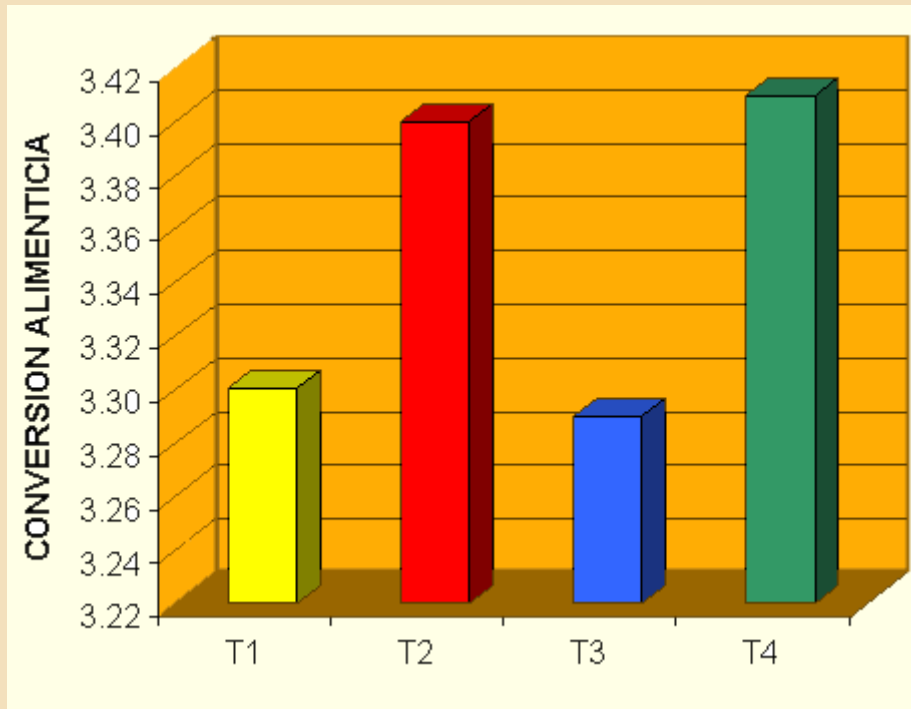
Conversión alimenticia : Para el parámetro en referencia no se encontró diferencias estadísticas entre tratamientos ni entre bloques.

Los resultados obtenidos fueron superiores a los reportados por Agustín (1973), quien obtuvo conversiones de 8.1 a 8.6 en su trabajo de áreas y densidades. Aunque es cuestionable su comparación actualmente debido al mayor potencial productivo alcanzado en esta especie, cabe resaltar que al igual que en este trabajo no obtuvo diferencias estadísticas significativas para este parámetro en sus distintos tratamientos, debido posiblemente a que la diferencia entre sus áreas no fue muy marcada.

Por otro lado, estos resultados fueron cercanos a los obtenidos en pruebas alimenticias por Cerna (1997) con valores de 3.03 hasta 3.26, y superiores a los obtenidos por Rivas (1995) que logró conversiones de 3.81 a 4.12 en cuyes mejorados del INIA.



CONVERSION ALIMENTICIA OBTENIDA EN 4 DIFERENTES AREA/ANIMAL



Rendimiento de carcasa: Los rendimientos de carcasa no revelaron diferencias estadísticas entre tratamientos ni entre bloques.

Al comparar los rendimientos de carcasa con los de otros estudios, se observó que fueron superiores a los obtenidos por Cerna (1997), que obtuvo de 70.88 a 72.72% de rendimiento de carcasa (piel, cabeza, patitas, corazón, pulmón, hígado, bazo y riñones) en sus diferentes tratamientos con cuyes sometidos a 24 horas de ayuno antes del sacrificio.





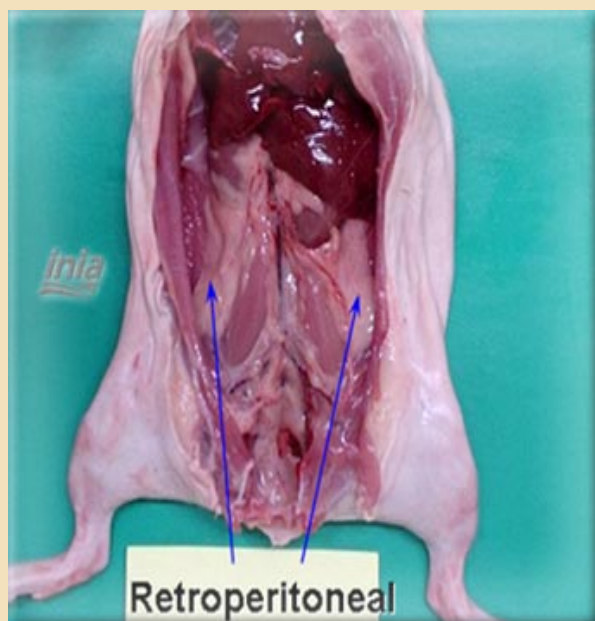
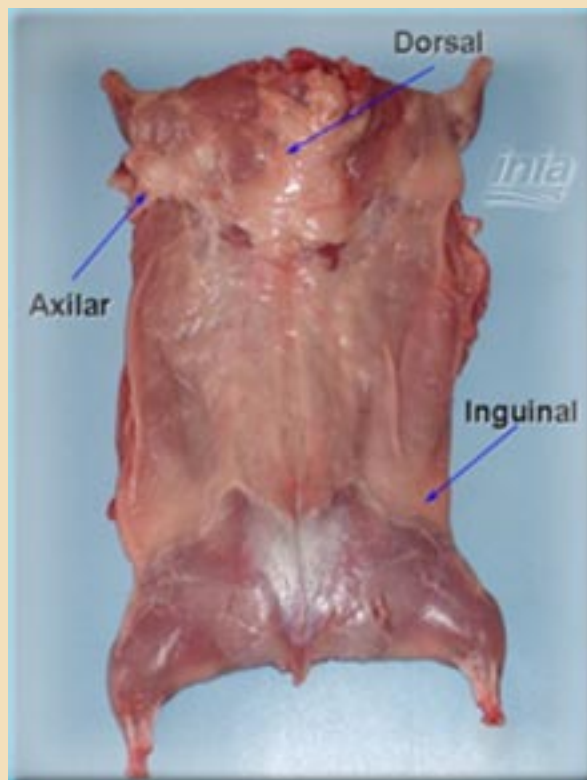
Porcentaje de grasa en la carcasa: En el análisis de variancia se observan diferencias significativas entre tratamientos y entre bloques.

Estadísticamente, el mayor porcentaje de grasa en la carcasa fue obtenida por las áreas de crianza de 0.0868 y 0.0781 m² por animal, los cuales fueron similares al área 0.0977 m², y superiores al 0.1116 m² por animal.

Al comparar el porcentaje de grasa en la carcasa entre los bloques formados, se observó que el Bloque 1 (mayor peso inicial) obtuvo el mayor porcentaje, siendo estadísticamente similar al Bloque 4, y superior al Bloque 3 y 2.

Los resultados hallados fueron superiores, en las áreas de 0.0868 y 0.0781 m² por animal, a los obtenidos en trabajos de investigación realizados en el INIA (2005), donde el mayor porcentaje de grasa en la carcasa fue de 5.08%.

El porcentaje de grasa se vio influenciado por el área, ya que fue mayor en los grupos con menor área (0.0781, 0.0868 y 0.0977 m² por animal), debido posiblemente a la falta de espacio y a la reducción de la actividad física, que dejaría mas energía disponible para la síntesis y almacenamiento de la grasa.





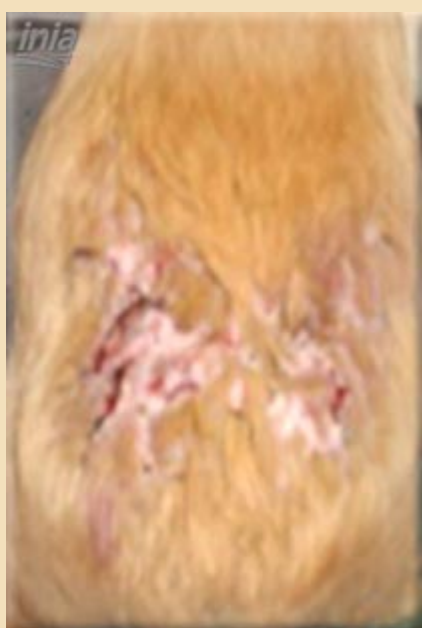
Costo de la alimentación y mérito económico: Los costos promedio por animal de los tratamientos T1 (0.1116 m² por animal), T2 (0.0977 m² por animal), T3 (0.0868 m² por animal) y T4 (0.0781 m² por animal) fueron de 2.33, 2.47, 2.33 y 2.26 respectivamente.

De acuerdo con los resultados obtenidos para el mérito económico se obtuvo que los tratamientos T2, T1 y T3 con 109, 103 y 103% fueron más costosos que el T4 (testigo). Económicamente se recomendaría el tratamiento T4 (0.0781 m² por animal) por contribuir en el incremento de los ingresos obtenidos.



Comportamiento Animal: En el transcurso del experimento se observó que los animales mostraban intranquilidad y agresividad a partir de la tercera semana de evaluación (quinta semana de edad), conducta que se acentuaba al momento de ingerir los alimentos (sobre todo el alimento balanceado), presentándose peleas frecuentes. Esto trajo como consecuencia que durante la fase experimental varios animales de los distintos tratamientos resultaran con heridas expuestas a la infección de hongos, localizadas generalmente en las zonas de la cara y el lomo.

Al beneficio algunos animales presentaron marcas rojizas que deja la infección de hongos en la carcasa, además de hematomas y heridas a consecuencia de las constantes peleas.



No se registraron casos de mortalidad ni problemas sanitarios mayores durante el periodo experimental en ningún tratamiento evaluado.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las distintas áreas de crianza evaluadas por animal en el presente trabajo, no afectaron estadísticamente la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y rendimiento de carcasa.
- El efecto de las áreas de crianza sobre el porcentaje de grasa en la carcasa fue significativo. El menor porcentaje de grasa correspondió al área de 0.1116 m² con mayor área por animal.

El área óptima para machos, en base al análisis económico, fue de 0.0781 m² por animal ó 10 animales por poza (poza de 0.7812 m²).

- Criar cuyes en un área de 0.1116 m²/animal, ya que si bien se ha obtenido mejor mérito económico con áreas menores, la calidad de la carcasa disminuye porque la tendencia será producir mayor cantidad de grasa.
- Realizar más estudios sobre este tema para obtener las áreas adecuadas para cuyes de razas precoces en crecimiento, con la finalidad de realizar un mejor planeamiento de las granjas comerciales en el uso de sus instalaciones, mejorar la calidad de sus productos y disminuir los costos económicos de la explotación.

BIBLIOGRAFIA

1. AUGUSTIN, R. 1973. Efecto del área y densidad de crianza en el engorde de cuyes. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 58 p.
2. CERNA, A. 1997. Evaluación de cuatro niveles de residuo de cervecería seco en el crecimiento-engorde de cuyes. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 84 p.
3. CHAUCA, L. 1997. Producción de cuyes. FAO, INIA. Lima-Perú. 77p.
4. DULANTO, M. 1999. Parámetros productivos y reproductivos de tres líneas puras y dos grados de cruzamiento entre líneas de cuyes. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 92 p.
5. HUMALA, A. 1971. Efecto de tres áreas mínimas de corral por animal sobre la velocidad de crecimiento en cuyes. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 52 p.
6. INIA. 2005. Trabajos de Investigación realizados del 2003 al 2005.



7. MONTESINOS, J. 1972. Efecto del número de animales por grupo en el engorde de cuyes. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 48 p.
8. RIVAS, D. 1995. Prueba de crecimiento en cuyes (*Cavia porcellus*) con restricción en el suministro de forraje. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 86 p.
9. YAMASAKI, L. 2000. Evaluación de cuatro niveles de alimento de gluten de maíz en cuyes en crecimiento y engorde. Tesis Ing. Zoot. UNALM. Lima-Perú. 86p.