

**XXVII REUNION DE LA ASOCIACION  
PERUANA DE PRODUCCION  
ANIMAL – 2004**



# EVALUACION DEL CRUZAMIENTO DEL CUY DE LA RAZA PERU CON MERINO

*Rosa Higaonna Oshiro, Juan Muscari Greco; Lilia Chauca Francia*  
Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria

## RESUMEN

El presente estudio se condujo en el INIEA – La Molina durante el año 2003. Se registraron 439 partos que generaron 1066 crías de los cuales 440 fueron tipo 4 puro, 477 crías  $\frac{1}{2}$  Perú –  $\frac{1}{2}$  tipo 4 y 149 crías  $\frac{3}{4}$  Perú –  $\frac{1}{4}$  tipo 4; con la finalidad de medir las mejoras por efecto de cruzamiento. Los tratamientos fueron: F0, empadre de macho tipo 4 con hembras tipo 4; F1 macho Perú con hembra tipo 4 y F2, macho Perú con hembras F1. De las 219 madres empadradas se registraron: partos, número de crías nacidas, peso al parto y peso al destete. De las 1066 crías nacidas se analizaron ritmo de crecimiento en base a los controles de peso efectuados al nacimiento, destete a las 2 semanas de edad y controles de peso a las 4, 8 y 13 semanas de vida. El diseño experimental utilizado para el análisis de peso de la progenie fue el completamente randomizado con desigual número de repeticiones. El tamaño de camada por tratamiento fue de 2.42, 2.39 y 2.66 crías/parto para F0, F1 y F2; la frecuencia de hijas fue ligeramente mayor en todos los casos. La mortalidad de lactantes fue de 11.6%, 9.9% y 13.4% en el mismo orden y la frecuencia de mellizos y trillizos de 76.4%, 81.6% y 82.1%, respectivamente. Hubo dominancia del pelo corto en las crías, ausencia del pelo erizado y aparición de pelo arrocetado del tipo 2 en 19.7% para la F1 y 4.7% en la F2. En cuanto a crecimiento, no hubo diferencia estadística entre tratamientos para peso al nacer, 2 y 4 semanas de edad. A partir de la octava a la tercerava semana de vida, los pesos fueron diferentes con alta significación estadística. Los pesos promedio a las 13 semanas fueron de 681.1 g para el tipo 4 puro, 763.3 g para los media sangre y 811.3 g para  $\frac{3}{4}$  Perú –  $\frac{1}{4}$  tipo 4. En conclusión, los cuyes media sangre Perú – tipo 4 mejoran el peso de 13 semanas en 12% con respecto al tipo 4 puro y los  $\frac{3}{4}$  Perú –  $\frac{1}{4}$  tipo 4 lo hace en 19.1% en relación al tipo 4 puro y 6.3% con los de media sangre.

**Palabras clave:** Cuyes, mejoramiento, cruzamiento.

## INTRODUCCION

El cuy tipo 4 conocido como "merino" en la sierra norte del país, caracterizado por su pelo erizado, tiene muy buena conformación corporal y presentación de carcasa; aspectos importantes para la comercialización de animales beneficiados. Pero, por sus características productivas y reproductivas, está considerada como de crecimiento intermedio, mejor que el cuy criollo, pero no como los mejorados del tipo 1 del INIEA.

Según Muscari et.al. en 1994, los parámetros del cuy criollo tipo 2 y 4 criados en costa central, presentaron comportamiento similares, registrando prolificidad de 2.1 cría/parto con pesos promedios de 115 g al nacimiento, 199 g al destete de dos semanas y 273, 416 y 573 g a las 4, 8 y 13 semanas de edad; resultados inferiores al encontrados en 1977 por el mismo autor.

El trabajo de mejoramiento por selección del cuy tipo 4 realizado por el INIEA hace varios años reporta para el 2003 las siguientes características: prolificidad promedio 2.4 crías/parto, con alta incidencia para trillizos y ligera tendencia a tener más crías hembras. Los pesos obtenidos fueron de 127.1 g al nacimiento, 244.3 g al destete de dos semanas de edad y 334.7, 488.9 y 681.1 g a las 4, 8 y 13 semanas de vida; alimentados con forraje mas concentrado.

Higaonna et.al. en el 2003 caracterizando carcasas de cuyes tipo 4 reporta 70% de rendimiento de carcasa para jóvenes y 68.9% para hembras de 18 meses de edad. En cortes, la cabeza representó el 16.4%, los brazuelos 40.7% y las piernas 40%. En tejidos, la piel significó el 15.2%, los músculos 59.6%, la grasa de cobertura 6.7% y los huesos 13.4%.

Por su buena presentación y rendimiento de carcasa, así como la calidad de su carne, se pretende mejorar el tamaño y peso del cuy tipo 4 a través de cruzamientos con los mejorados del INIEA.

La hoy raza PERU es un animal de peso y precocidad que ha demostrado alta habilidad de transferir estas características a diferentes ecotipos de cuyes de la zona andina tanto nacionales como de otros países, reportados por J. Muscari en el 2004; las que se plantea aprovecharlo con los cuyes tipo 4 en el presente trabajo.

## MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se condujo en las instalaciones del Proyecto de cuyes del INIA La Molina durante el año 2003. Se evaluó toda la progenie generada de los diferentes tratamientos, desde el nacimiento hasta las 13 semanas de vida registrándose la producción de todas las madres; anotándose el cruzamiento de origen.

Los tratamientos fueron; F0, empadre de machos tipo 4 con hembras tipo 4; F1, macho Perú con hembras Tipo 4 y F2, macho Perú con hembras de la F1.



Progenitor macho Raza Perú

Reproductora Merino T - 4

De las 219 madres empadradas, se registraron los partos, número de crías nacidas, peso al parto y destete. De las 1066 crías nacidas se analizaron ritmo de crecimiento en base a los controles de peso realizados al nacimiento, destete a las 2 semanas de vida y pesos a las 4, 8 y 13 semanas; registrándose también las mortalidades de las crías en ese período de evaluación.

El diseño experimental utilizado para el análisis de los pesos de la progenie fue el completamente randomizado con desigual número de repeticiones.

Los animales fueron manejados y alimentados bajo las mismas condiciones con que trabaja el INIA La Molina. Se utilizaron pozas de crianza de 1.5 x 1.0 x 0.5 m (1.5 m<sup>2</sup>) tanto para núcleo de reproductores como para grupos de recría. El sistema de empadre fue permanente, realizándose la etapa de lactación dentro de la poza de empadre. La

alimentación fue restringida en base a maíz chala como forraje y una ración balanceada de 17% de proteína, 2.6 Mcal/kg.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Para evaluar el cruzamiento del cuy merino con la raza Perú, se utilizaron 219 hembras, registrándose 439 partos que generaron 1066 crías, de los cuales 440 fueron tipo 4 puros, 477 crías  $\frac{1}{2}$  Perú –  $\frac{1}{2}$  tipo 4 y 149 crías  $\frac{3}{4}$  Perú –  $\frac{1}{4}$  tipo 4.

El efecto de la heterosis se muestra marcadamente en la F1 que genera cuyes media sangre Perú – tipo 4, ya que en la F2 se va absorbiendo las características de la raza Perú (cuadro 1).

**CUADRO 1. EVALUACIÓN DE CRUZAMIENTO DE CUYES TIPO 4 CON LA RAZA PERU**

PARÁMETROS	Tipo 4 x Tipo 4 F0	Perú x Tipo 4 F1	Perú x F1 F2
No. Partos evaluados	182	201	56
Padrillos utilizados	18 M + 89 H	19 M + 96 H	11 M + 34 H
Crías nacidas	440	477	149
Machos (%)	48.6	45.5	48.3
Hembras (%)	51.4	54.5	51.7
Tamaño camada promedio	2.42	2.39	2.66
Crías nacidas muertas (%)	1.8	4.6	0.2
Mortalidad de lactantes (%)	11.6	9.9	13.4
Frecuencia Tipo 4 (%)	100	0	0
Tipo 1 (%)	-	80.3	95.3
Tipo 2 (%)	-	19.7	4.7

El tipo 4 caracterizado por procrear más hijas que hijos, incrementa esta probabilidad de 51.4% a 54.5% en la F1; estabilizándose nuevamente en la F2. El tamaño de camada se mejora recién en el segundo cruzamiento con Perú, acercándose al 2.8 crías/parto, reportado por J. Muscari en el 2004 para esta raza.

Quizás por efecto de cruzamiento, la mortalidad al nacimiento sea de 4.6% en la F1, muy diferente a 1.8% de las crías tipo 4 puras y del 0.2% con mayor sangre de raza Perú. Sin embargo, la supervivencia de los nacidos vivos durante la lactación en la media sangre fue muy superior a los puros tipo 4 y  $\frac{3}{4}$  Perú al registrarse solo 9.9% de mortalidad.

Como la alimentación, manejo y clima fueron iguales para todos los tratamientos, la supervivencia de lactantes ha podido deberse a factores maternos, como lo explican J. Muscari et al en 1984.

La dominancia del pelo corto y simple propio del tipo 1 se incrementa notablemente a mayor introducción de la raza Perú. Lo que llamó la atención fue la ausencia de crías con pelo erizado del tipo 4 y la aparición del pelo arrocetado característico del tipo 2, que fue del 19.7% para el primer cruzamiento y de 4.7% en el segundo cruce.

**CUADRO 2. FRECUENCIA DEL TAMAÑO DE CAMADA EN CUYES TIPO 4 CRUZADOS CON LA RAZA PERU (%)**

TAMAÑO DE CAMADA	Tipo 4 x Tipo 4 F0	Perú x Tipo 4 F1	Perú x F1 F2
Uníparo	15.9	10.0	3.6
Mellizos	34.6	52.2	42.8
Trillizos	41.8	29.4	39.3
Cuatrillizos	6.6	7.5	12.5
Quintillizos	1.1	1.0	1.8

La alta consanguinidad generalmente afecta reduciendo la prolificidad y con ello la producción de crías. Cuando se realizan cruzamientos esta característica mejora notablemente. Así tenemos que en cuyes tipo 4; la frecuencia de hijos únicos disminuye de 15.9% a 3.6% en la F2; elevándose la frecuencia de mellizos y trillizos de un 76.4% a 82.1% con un segundo cruce, además de levantarse de 6.6 a 12.5% la presentación de cuatrillizos; como se muestra en el cuadro 2.

**CUADRO 3. PESO PROMEDIO DE CUYES TIPO 4 EN CRUZAMIENTO CON LA RAZA PERU (gramos)**

PESOS (g)	Tipo 4 x Tipo 4 F0	Perú x Tipo 4 F1	Perú x F1 F2
Nacimiento	127.1 ± 31.8	119.5 ± 27.6	120.6 ± 22.8
C.V.	25.0	23.1	24.2
Semana 2	244.3 ± 64.6	223.3 ± 60.5	236.0 ± 61.2
C.V.	26.4	27.1	28.5
Semana 4	334.7 ± 74.5	334.9 ± 80.4	363.6 ± 86.7
C.V.	22.2	24.0	31.9
Semana 8	488.9 ± 120.8	553.3 ± 116.6	606.5 ± 118.9
C.V.	24.7	21.1	19.6
Semana 13	681.1 ± 154.4	763.3 ± 132.1	811.3 ± 107.6
C.V.	22.6	17.3	11.2

El cuadro 3 muestra el ritmo de crecimiento de cuyes tipo 4 puro y cruzados. Como se puede observar, la primera etapa de vida, desde el nacimiento hasta las 4 semanas de edad, fueron similares para F0, F1 y F2; tal vez por efectos maternos como reporta J. Muscari et.al. en 1984. A partir de la octava semana de vida, recién se manifiesta el efecto de la heterosis, alcanzando significación estadística entre tratamientos. En el primer cruzamiento se mejoró el peso final de 13 semanas en un 12 % con respecto al tipo 4 puro. Un segundo cruzamiento incrementa el peso final de las crías en 19.1% con respecto al F0 y 6.3% en relación al F1.

Esta ventaja corrobora una vez más la habilidad de la raza Perú de transferir mejorar de peso y tamaño a las crías generadas con respecto al genotipo de la madre utilizada, como expone J. Muscari en el 2004, de los diversos cruzamientos realizados con ecotipos criollos de diferentes localidades del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia.

## **CONCLUSIONES**

El efecto de la heterosis se manifiesta ventajosamente con el cruzamiento de cuyes hembras tipo 4 con machos de la raza Perú.

Las crías media sangre Perú-tipo 4 mejora el peso final de 13 semanas de vida en 12% con respecto a los tipo 4 puros, además de elevar la frecuencia de mellizos y trillizos en 5.2%

La progenie  $\frac{3}{4}$  Perú –  $\frac{1}{4}$  tipo 4 mejora en el peso final en 19.1% con respecto a los tipo 4 puro y 6.3 % en relación a los de media sangre, además de presentar mayor frecuencia de cuatrillizos en 5.9 %.

## **REVISION BIBLIOGRAFICA**

INIA (2003). Mejoramiento por selección del cuy tipo 4. En Memoria Anual del Proyecto Cuyes. La Molina

HIGAONNA, ROSA; MUSCARI, JUAN Y CHAUCA, LILIA (1994). Características productivas del cuy tipo 4 (Merino): En XVII Reunión científica Anual del APPA. La Molina.

HIGAONNA, ROSA; RAMÍREZ, SANDRA; MUSCARI, JUAN Y CHAUCA, LILIA (2003). Evaluación cuantitativa de la carcasa de cuatro tipo de cuyes. En XXVI Reunión científica Anual del APPA. Pucallpa.

MUSCARI, JUAN Y CHAUCA, LILIA (1977). Características productivas y reproductivas del cuy tipo 4. En Avances de investigación. Ministerio de Agricultura y Alimentación. Vol. VII, N° 3-4, Julio-Diciembre 1977. Lima.

MUSCARI, JUAN Y OGNIO, LUPE (1984). Factores maternos que influyen en el peso de los cuyes a las 13 semanas de edad. En avances de investigación. Ministerio de Agricultura y Alimentación. DGIA, vol. VIII (3-4): 16-17. Lima, Perú.

MUSCARI, JUAN; HIGAONNA, ROSA; CHAUCA, LILIA Y SARAVALA, JORGE (1994). Características productivas de los cuyes tipo 2 y 4 de origen Cajamarca. En II Congreso Mundial de razas autóctonas y criollas. Cajamarca.

MUSCARI, JUAN (2004). Avances en Mejoramiento Genético de cuyes. V Congreso Nacional de Genética Animal. Sociedad Nacional de Genética. Lima.