

# MINISTERIO DE ALIMENTACION

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

3088  
EDAD 10 LA MOLINA - CRIA - I  
PESO 1925 Kg.



# Avances en Investigación

- \* Control químico de *Empoasca fabalis* (De Long) en camote.
- \* Comparativo de selecciones de Algodón Tanguis en Red.
- \* Control químico de la mosca minadora en Alfalfa.
- \* Nuevo genotipo de Maíz.
- \* Avances del mejoramiento para calidad nutritiva en papas diploides.
- \* Jardín de Gramíneas, evaluación de var.(s) forrajeras...
- \* Estudio de dosis NPK en el cultivo de Pallar Redondo Iqueño
- \* Estudio del control químico del barrenador de brotes
- \* Efecto de 4 volúmenes de agua y 2 frecuencias de riego en el rendimiento del frijol.
- Efecto de la temperatura y humedad relativa ambiental en la crianza de cuyes.
- Características productivas y reproductivas del cuy tipo 4.
- Correlaciones entre peso a la edad de beneficio y número de dedos con el tamaño de camada en cuyes.



# AVANCES EN INVESTIGACION

Revista de Progresos del CRIA I

Editor: Jorge E. Melgarejo G.

Comité de Publicaciones 1977: *Presidente* Ing. Juan Simón F., *Vice Presidente* Ing. Arturo Osorio D., *Secretario* Ing. Fernando Pérez C., *Miembros* Ing. Pedro Alcalá C. e Ing. Carlos Lozano V.

AUTORES	ARTICULOS	PAG.
JORGE MENDOZA SOTO.....	Control químico de <i>Empoasca fabalis</i> (De Long) en el cultivo de camote.....	1
JOSE CALLE LIZARAZO.....	Comparativo de Selecciones de Algodón Tangüis en Red..	9
ROLF GLORIA BRAVO VICTOR SALAS.....	Control químico de la mosca minadora <i>Liriomyza huidobrensis</i> Blanchard en Alfalfa.....	15
JOSE BRUNO ANCELES.....	Nuevo Genotipo de Maíz.....	25
FERRIN DE LA PUENTE CIUDAD JOSE BRUNO ANCELES.....	Avances del Mejoramiento para calidad nutritiva en papas diploides.....	35
JOSE CALLE LIZARAZO.....	Jardín de Gramíneas. Evaluación de variedades forrajeras para el Valle de Pisco.	41
CARLOS LOZANO VALENZUELA PEDRO CECCARELLI C.....	Estudio de dosis NPK en el cultivo de Pallar Redondo I queño en la zona media del Valle de Ica.....	49
CARLOS LOZANO VALENZUELA.....	Estudio del control químico del Barrenador de Brotes <i>Epinotia aporema</i> Wlsm del Frijol Divex 8120 en Chincha.....	57



CARLOS LOZANO VALENZUELA.....	Efecto de 4 volúmenes de agua y 2 frecuencias de riego en el rendimiento del frijol.....	65
MIGUEL ORTIZ SAYBAY.....	Efecto de la temperatura y humedad relativa ambiental en la crianza de cuyes.....	79
JUAN MUSCARI GRECO LILIA CHAUCA FRANCIA.....	Características productivas y reproductivas del cuy tipo 4.....	85
MANUEL LUDEÑA JUAN CHAVEZ COSSIO MARCIAL JARA.....	Correlaciones entre peso a la edad de beneficio y número de dedos con el tamaño de camada en cuyes.....	91

Mecanografiado : Isabel Mol Mujica  
Impresiones y Arte : Samuel Torres Soto  
Félix A. Mocuillaza Navarro  
Composición y Engrane : Silverio Romero Chávez

CRIA I La Molina - Lima 100 a cuy Apartado 2791  
Lima - Perú



# EFFECTO DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA AMBIENTAL EN LA CRIANZA DE CUYES

Miguel Ortiz \*

La importancia de proporcionar al animal las mejores condiciones ambientales, que permitan expresar toda su capacidad genética es evidente. Entre los múltiples factores que condicionan el logro de mayores rendimientos en la explotación de cuyes, la temperatura y humedad ambiental, la clase de alimentos y el manejo, así como la combinación de éstos y otros factores, ocupan un lugar prominente, por la marcada influencia que pueden tener sobre las características productivas de los animales. De allí la importancia de su conocimiento, a fin de tomar las medidas que contrarresten los efectos negativos de los indicados factores.

Con la finalidad de determinar la influencia de la temperatura y humedad ambiental, sobre los rendimientos del cuy, se estudiaron los promedios de 5,000 crías provenientes de 2,000 partos, registrados en el Proyecto Animales Menores de la EE-LM. Los datos fueron clasificados por años (de 1971 a 1975) y estaciones (verano, otoño, invierno,

primavera) analizándose bajo la metodología de los mínimos cuadrados por computación electrónica.

En el Cuadro No.1 se muestran los rendimientos promedios por años y estaciones, para las variables: crías nacidas por parto, peso de nacimiento, peso de destete (4 semanas) y peso a las 13 semanas. A través de años se

\* Ing<sup>o</sup> Zootecnista M.S. Especialista en Producción Animal. Estación Experimental La Molina - CRIA I Apartado 2791 Lima 100.



observa una irregularidad, sin embargo, por estaciones, los rendimientos en la mayo

Los datos meteorológicos registrados en los meses de verano, para el tiempo que comprende el estudio, fue de 20.88°C en otoño de 17.81°C para invierno y primavera 15.45 y 17.47°C respectivamente. Se estimaron los coefi

Se realizó el Análisis estadístico de los datos bajo

ría de las características son más bajos en verano y más altos en primavera.

cientes de correlación y de terminación entre la temperatura y humedad, existiendo una relación alta y negativa (-0.86). El 74% de la variación de la humedad es debida a la variación de la temperatura.

el diseño de parcelas divididas según el modelo siguiente:

$$Y_{ijkl} = U + R_1 + A_j + D_{ij} + B_k + AB_{jk} + E_{ijkl}$$

Donde  $Y_{ijkl}$  = es una observación al azar

$U$  = es la media general

$R_1$  = es el efecto del mes

$A_j$  = es el efecto del año

$D_{ij}$  = es el error debido al año

$B_k$  = es el efecto de estaciones

$AB_{jk}$  = es la interacción años estación

$E_{ijkl}$  = es el error debido a estaciones

En el análisis de variancia de las variables en estudio, incluyendo la temperatura y humedad ambiental, el año y la estación resultan ser una fuente de variación importante, encontrándose valores de "F" significativo a nivel de 5 y 1% de probabilidad, se

gún se puede apreciar en el Cuadro No.2.

El análisis del modelo completo utilizado para determinar la influencia de la temperatura sobre los rendimientos promedios de cuyes fue el siguiente:



$$Y_{ijkl} = U + R_1 + A_j + C_k + B(x_{ijk} - \bar{x}) + E_{ijkl}$$

- Donde =  $Y_{ijkl}$  = es una observación al azar  
 $U$  = es la media general  
 $R_1$  = es el efecto del  $i$ ésimo mes  
 $A_j$  = es el efecto del  $j$ ésimo año  
 $C_k$  = es el efecto de la  $k$ ésima estación  
 $B(x_{ijk} - \bar{x})$  = es el coeficiente de regresión de cada una de las variables sobre la temperatura ambiental.  
 $E_{ijkl}$  = es el error experimental.

Las fuentes de variación años y estaciones, resultan ser igualmente importantes en el análisis de variancia planteado; sin embargo, la regresión de cada una de las variables sobre la temperatura ambiental no es significativa a excepción de los pesos de nacimiento donde la suma de cuadrados calculada, debida a la regresión del peso de nacimiento sobre la temperatura ambiental, da un valor de "F"

que, al ser comparado con el tabulado correspondiente por sus grados de libertad, es menor del nivel de 1% de probabilidad.

Estos resultados hasta el momento obtenidos, vendrían a indicar que los mayores cuidados y atenciones que debemos brindar a nuestros animales son en la época de verano y otoño, tomando las precauciones necesarias, a fin de que la producción no se vea disminuida.



Cuadro No.1 Rendimiento promedio por años y estaciones para las variables en estudio

Factores	Criás Nacidas por parto	Peso Nacimiento (gr.)	Peso Destete (gr.)	Peso 13 Seman. (gr.)
<u>AÑOS</u>				
1971	2.94	127.36	356.49	509.94
1972	2.76	130.75	440.75	904.22
1973	2.17	130.08	400.40	802.41
1974	2.80	130.33	399.21	638.70
1975	2.91	125.08	415.52	809.56
<u>ESTACIONES</u>				
Verano	2.72	119.97	380.60	792.91
Otoño	2.25	131.40	408.80	810.06
Invierno	2.89	134.81	407.91	838.82
Primavera	3.00	128.70	412.26	890.08
<b>TOTALES</b>	<b>2.71</b>	<b>128.72</b>	<b>402.39</b>	<b>832.97</b>



Cuadro No.2 Cuadrado medio del análisis de variancia de las características estudiadas

Características	E F E C T O S		
	Años	Estaciones	Años/Estaciones
Crias nacidas/parto	1.17 **	1.64 **	0.32 *
Peso Nacimiento	71.06 *	604.39 **	164.44
Peso Destete	11203.40 **	3217.98	2446.80
Peso 13 semanas	21363.00 **	27124.20 **	14860.60 **
Temperatura	10.26	75.31 **	9.85 *
Humedad relativa	29.30	102.20 **	17.10

\* Significativo a nivel de 5%

\*\* Significativo a nivel de 1%



Cuadro No.2 Cuadrado medio del análisis de variancia de las características estudiadas

Características	E F E C T O S		
	Años	Estaciones	Años/Estaciones
Crias nacidas/parto	1.17 **	1.64 **	0.32 *
Peso Nacimiento	71.06 *	604.39 **	164.44
Peso Destete	11203.40 **	3217.98	2446.80
Peso 13 semanas	21363.00 **	27124.20 **	14860.60 **
Temperatura	10.26	75.31 **	9.85 *
Humedad relativa	29.30	102.20 **	17.10

\* Significativo a nivel de 5%

\*\* Significativo a nivel de 1%



# CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS Y REPRODUCTIVAS DEL CUY TIPO 4

Juan Muscari \*

Lilia Chauca \*\*

El cuy tipo 4, denominado también "Merino", se encuentra localizado mayormente en la zona norte del país. Sus características de conformación diferentes a los otros tipos de cuyes, lo ubican perfectamente dentro de los patrones de producción de carne, siendo un animal muy cotizado en su zona de origen.

Los cuyes de este tipo se caracterizan por el pelo ensortijado que presentan al nacer, con apariencia de lana de ovino, lo que con la edad va transformándose en pelo erizado tipo "African Look".

Su explotación es muy limitada, debido básicamente a su poca difusión y "saca" indiscriminada, presentando además un crecimiento lento en comparación al cuy mejorado, inconveniente que puede ser solucionado aplicando una rigurosa selección y aprovechando la ventaja de que es un animal muy rústico.

El presente trabajo fue realizado con los registros del Proyecto Animales Menores de la Estación Experimental La Molina. En él se evaluaron 156 partos, provenientes de 74 madres y 22 padres, que

produjeron un total de 420 crías nacidas entre los años 1971 y 1975.

De acuerdo a los datos obtenidos, puede observarse que en este tipo de cuyes, aparentemente es factible un mejora

---

\* Ing. Zootecnista, Especialista Coordinador del Proyecto Animales Menores de la Estación Experimental La Molina-CRIA I.

\*\* Ing. Zootecnista, Especialista Jefe del Area de Investigación Pecuaria, Estación Experimental La Molina - CRIA I. Apartado 2791 - Lima-Perú.



miento de las características de peso y prolificidad, dados los coeficientes de variabilidad obtenidos de una selección temprana de los animales,

en vista de la alta correlación fenotípica de los pesos en las diferentes fases de crianza.

Los resultados se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro No.1 Porcentaje de animales nacidos por sexo y su mortalidad al nacimiento.

	Total de crías nacidas %	Nacidas vivas %	% de mortalidad
Machos	48.09	47.78	8.96
Hembras	51.91	52.22	7.83



Cuadro No.2 Pesos promedios por sexo en las diferentes fases de crianza.

	Machos	Hembras	Total
Nacidos total	117.97 + 31.10	120.37 + 31.62	119.22 + 31.40
C.V.	26.37	26.27	26.33
Nacidos muertos	103.82 + 35.33	111.71 + 34.96	107.76 + 32.82
C.V.	34.02	31.30	35.37
Nacidos vivos	119.28 + 30.35	121.11 + 31.21	120.24 + 30.21
C.V.	25.44	25.77	25.63
Destete (4 sem.)	379.04 + 20.40	345.43 + 81.73	360.05 + 82.54
C.V.	21.21	23.50	22.92
13 sem.de edad	785.51 +150.18	686.52 +108.20	725.74 +135.46
C.V.	19.12	15.76	18.67



Cuadro No.2 Pesos promedios por sexo en las diferentes fases de crianza.

	Machos	Hembras	Total
Nacidos total	117.97 + 31.10	120.37 + 31.62	119.22 + 31.40
C.V.	26.37	26.27	26.33
Nacidos muertos	103.82 + 35.33	111.71 + 34.96	107.76 + 32.82
C.V.	34.02	31.30	35.37
Nacidos vivos	119.28 + 30.35	121.11 + 31.21	120.24 + 30.21
C.V.	25.44	25.77	25.63
Destete (4 sem.)	379.04 + 20.40	345.43 + 81.73	360.05 + 82.54
C.V.	21.21	23.50	22.92
13 sem.de edad	785.51 +150.18	686.52 +108.20	725.74 +135.46
C.V.	19.12	15.76	18.67



# CORRELACIONES ENTRE PESO A LA EDAD DE BENEFICIO Y NUMERO DE DEDOS CON EL TAMAÑO DE CAMADA EN CUYES

Manuel Ludeña \*\*  
Juan Chávez \*\*\*  
Marcial Jara\*\*\*\*

El Cuy, a pesar de ser una especie originaria de la región andina de Sud-América y de tener singular importancia como fuente básica de proteína animal en los sectores rurales y de menor poder adquisitivo, no ha sido debidamente estudiado y su crianza aún sigue siendo mayormente empírica; manteniéndose aún conceptos que no poseen base científica. Estando muy arraigada por ejemplo la creencia en la relación genética del número de dedos con la prolificidad de las madres y con el peso de sus crías.

## Objetivos

Los objetivos del presente trabajo fueron estimar la correlación genética y fenotípica del número de dedos de las madres con el número de crías

nacidas, crías nacidas vivas en su primer parto, y con el peso de beneficio de sus crías.

## Materiales y Métodos

La información utilizada pertenece a cuyes del ecotipo

Cajamarca que se mantienen bajo selección masal desde el

- \* El Cuy (Cavia porcellus) pertenece a la Familia caviidae, orden Rodentia.
- \*\* Br. Ex-alumno de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- \*\*\* Ing° Zootecnista Especialista del Proyecto Animales Menores del Area de Investigación Pecuaria, Estación Experimental La Molina - CRIA I Apartado 2791 - Lima 100 - Perú.
- \*\*\*\* Ing° Agr° PhD Profesor Principal del Programa de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria La Molina.



año 1967, en el Proyecto Animales Menores de la Estación Experimental La Molina. Los datos procesados corresponden a 1848 crías que fueron registradas entre los años 1968-1974.

Se emplearon análisis de variancia y covariancia jerárquicos, con la finalidad de estimar los componentes de variancia y covariancia asociados con la expresión de los caracteres en estudio.

### Resultados y Discusión

Los índices de herencia con sus respectivos errores standard se pueden apreciar en el Caudro No.1. Se observa que la característica de número de dedos es de muy alta heredabilidad:  $0.88 \pm 0.09$ ,  $0.63 \pm 0.10$  y  $0.76 \pm 0.10$  para dedos en las manos, patas y total respectivamente lo cual, si se deseara, facilitaría su fijación. En lo referente al índice de herencia del número de crías nacidas y nacidas vivas se han hallado valores negativos de  $-0.18 \pm 0.13$  y  $-0.31 \pm 0.13$  respectivamente, lo cual hace suponer que esta característica es de muy poca heredabilidad y es, en consecuencia, más influenciada por los efectos ambientales.

Las correlaciones genéticas referidas en el Cuadro No.2 fueron estimadas relacionando el número de dedos en las manos, patas y total con el número de crías nacidas y nacidas vivas. Todas las correlaciones fueron bajas y/o negativas, estos valores eran esperados debido a que los estimados calculados para los índices de herencia del número de crías nacidas y nacidas vivas, fueron también negativos. Esto indica que aparentemente podríamos asumir que no existe correlación alguna entre la polidactilia y la prolificidad, debido a que las correlaciones genéticas entre estas características son muy cercanas a cero.

Con respecto a las correlaciones fenotípicas mostradas en el Cuadro No.3, en forma similar a lo ocurrido con las correlaciones genéticas para las mismas características, no se ha encontrado estimados que indiquen una aparente relación causal entre ellas.



Cuadro No.3 Correlaciones Fenotípicas

	No.									
	Peso 13 sem. Madre	Dedos Manos Madre	Dedos Patas Madre	Total Dedos Madre	No. crías nacidas vivas	Peso crías nacidas vivas	Peso Camada Nacidas	Peso crías destete	Peso Camada Destete	
Peso 13 Semanas	----	0.07	0.06	0.06	0.10	0.09	0.200	0.05	0.120	
Dedos manos	----	----	0.86	0.95	-0.02	-0.04	-0.020	0.04	0.007	
Dedos patas	----	----	----	0.97	-0.01	-0.03	-0.004	0.04	0.010	
Total dedos	----	----	----	----	-0.02	-0.04	-0.010	0.04	0.002	
No. crías nacidas	----	----	----	----	----	0.88	+0.700	-0.31	0.430	
No. crías nacidas vivas						----	0.830	-0.32	0.520	
Peso crías nacidas						----	0.130	0.46	0.120	
Peso camada nacida							----	-0.10	0.650	
Peso crías destete								----	0.370	
Peso camada destete									----	



Cuadro No.1 Indices de herencia y errores standard

Caracter	$h^2$	F.S.
1. Dedos manos	0.88	+ 0.09
2. Dedos patas	0.63	+ 0.10
3. Total dedos	0.76	+ 0.10
4. Número de crías nacidas	- 0.18	+ 0.13
5. Número de crías nacidas vivas	- 0.31	+ 0.13

$h^2$  = indice de herencia

Cuadro No.2 Correlaciones genéticas y sus respectivos errores standard

Caracter	No.dedos manos	No.dedos patas	Total dedos
No.criás nacidas	- 0.04 ± 0.20	- 0.05 ± 0.22	-0.047 ± 0.22
No.criás nacidas vivas	- 0.08 ± 0.15	- 0.06 ± 0.19	-0.062 ± 0.17