

PARAMETROS PRODUCTIVOS DE CUYES (*Cavia porcellus*) DEL NACIMIENTO AL SACRIFICIO EN NAYARIT, MÉXICO**PRODUCTION PARAMETERS OF GUINEA PIGS (*CAVIA PORCELLUS*) FROM BIRTH TO SACRIFICE, IN NAYARIT, MEXICO****^{IV}Xicohtencatl-Sánchez Pascual G¹, Barrera-Zúñiga Samuel², Tiodolo Orozco-Orozco¹, Torres-Sandoval Sigfredo Fidel Mar³, Monsivais-Isiordia Roberto¹**¹Escuela Secundaria Técnica No.2, SEPEN. ²Escuela Secundaria Técnica No.47, SEPEN.³Supervisión Escolar Zona 227 SEP-JALISCO.**RESUMEN**

Los Cuyes o Cobayos son roedores producidos en varios países del Sur de América para consumo de su carne, llegando a exportar a otros países. La carne contiene de 19.5 % de proteína. En México la gran mayoría de cuyes destetados son comercializados como mascota al mayoreo en tiendas de animales y acuarios alrededor de 60.00 pesos MN. El objetivo fue cuantificar los parámetros productivos de cuyes (*Cavia porcellus*) del nacimiento al sacrificio en una granja de Nayarit, México. Las variables a medir en la etapa de parto y lactancia fueron número de crías vivas al nacimiento por parto y peso de las crías al nacimiento, peso al destete (10 días de edad). Se estimó el costo de producción de un cuye al destete, solo con egresos de insumos directos para producción durante dos años. Al sacrificio se midió peso vivo y rendimiento en canal de machos (5 meses) sin ayunas. El número de crías vivas por parto fue de 3.46 ± 1.4 . En cuanto al peso al nacimiento el promedio fue de 86.7 ± 21.6 g y el peso al destete fue de 167.9 ± 24.6 g. El costo de producción de un cuye al destete fue de \$30.14 pesos MN. Los promedios encontrados para peso vivo, peso en canal y rendimiento en canal para machos fueron 955 ± 106 g, 420 ± 54 g y 43.98 ± 3 respectivamente. Se concluye que el sistema de producción de cuyes representa una oportunidad de negocio agropecuario familiar para vender cuyes para mascota y también producir carne para consumo local.

Palabras clave: producción, mascota, rendimiento en canal.

ABSTRACT

Cuye or Guinea pigs are rodents that are produced in several countries in South American do to their meat and exported to other countries. Their meat contains 19.5%

^{IV}Pascual G Xicohtencatl Sánchez, Escuela Secundaria Técnica No.2, SEPEN. Benito Juárez No. 1. CP 63780. Xalisco, Nayarit, México. xicos25@hotmail.com.

Recibido: 22/06/2012. Aceptado: 20/10/2012.

protein. In Mexico, the vast majority of weaned guinea pigs are sold as pets at pet shops and aquariums for about \$60.00 Mexican pesos. The main of the research was to quantify production parameters of guinea pigs (*Cavia porcellus*) from birth to their sacrifice in a farm in Nayarit, Mexico. The measured variables during the birth and lactation stage were: number of live pups per birth, pup weight and weight at weaning (10 days old). The production cost of a single guinea pig at weaning was estimated, only for expenses from direct inputs during two years production. Sacrifice live weight and the carcass yield of male cuye (5 month) without fasting were measured. The number of live pups per litter was 3.46 ± 1.4 . Regarding the average birth weight it was 86.7 ± 21.6 g and the weaning weight was 167.9 ± 24.6 g. The production cost of a single guinea pig at weaning was \$30.14 Mexican pesos. Encountered averages for live weight, carcass weight and carcass yield percentage for males were 955 ± 106 g, 420 ± 54 g and 43.98 ± 3 respectively. We conclude that the guinea pig production system represents a family farm business opportunity to sell guinea pig as pets, as well as producing meat for local consumption.

Keywords: production, pet, carcasses yield.

INTRODUCCIÓN

El cobayo (*Cavia porcellus*) cuy o cuye, es un mamífero roedor nativo de América del Sur (Perú, Colombia, Bolivia, Ecuador) era criado hace más de 500 años como mascota por distintas tribus aborígenes. Desciende de una especie salvaje (*Cavis cutleri*). En la cultura Paracas en su primer período denominado “cavernas”, se determinó que el hombre en los años 250 a 300 a.c, ya se alimentaba de carne de este roedor (Coronado, 2007).

El cuye es un animal pequeño muy dócil y fácil de manejar, herbívoro, monogástrico, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana de forrajes y granos (Figura 1). En la actualidad aparte de su carne y subproductos tiene múltiples usos ya sea como mascota o animal experimental. Además la piel puede utilizarse en la industria del curtido y la materia fecal mezclada con vegetales y con el orín, forma un excelente abono orgánico (Chauca, 1997; Argote *et al.*, 2007).

Por su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden encontrarse desde la costa o el llano hasta alturas de 4,500 metros sobre el nivel del mar y en zonas tanto frías como cálidas (Solari, 2010). El cuy es una especie herbívora por excelencia, su alimentación es sobre todo a base de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimento, muestra siempre su preferencia por el forraje (Zaldívar y Rojas, 1968). La alimentación influye directamente en la producción y rentabilidad de la crianza de cuyes. Dicho de otro modo, el factor alimenticio representa

del 70% al 80% del coste de producción; es decir, el éxito o fracaso de la granja en gran medida está dado por este factor (Solari, 2010). La nutrición juega un rol muy importante en toda explotación pecuaria, el adecuado suministro de nutrientes conlleva a una mejor producción. El conocimiento de los requerimientos nutritivos de los cuyes nos permitirá poder elaborar raciones balanceadas que logren satisfacer las necesidades de mantenimiento, crecimiento y producción (Tabla 1) (Chauca, 1997).

Este animal fue llevado a Europa en el siglo XVI, como animal ornamental por los conquistadores (Coronado, 2007). En México la gran mayoría de cuyes destetados son comercializados como mascota al mayoreo en tiendas de animales y acuarios entre 45.00 y 60.00 pesos MN cada uno (Xicohtencatl, 2012; Ramírez, 2012).

Tabla 1 Requerimientos nutricionales de Cuyes por etapas fisiológicas.

Nutrientes	Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas %	18	18-22	13-20
ED, Kcal/kg	2800	3000	2800
Fibra, %	8-17	8-17	10
Calcio, %	1.4	1.4	0.8- 1.0
Vit C, mg	200	200	200

Figura 1 Cuyes adultos y destetados.



La carne de cuy es utilizada en la alimentación como fuente importante de proteína de origen animal; muy superior a otras especies, bajo contenido de grasas: colesterol y triglicéridos, alta presencia de ácidos grasos linoleico y linolenico esenciales para el ser humano que su presencia en otras carnes son muy bajos o casi inexistentes. Asimismo es una carne de alta digestibilidad (Tabla 2) (Coronado, 2007; Argote *et al.*, 2007; Solari, 2010).

En el Perú, país con la mayor población y consumo de cuyes, se registra una producción anual de 16,500 toneladas de carne proveniente del beneficio de más de 65 millones de cuyes, producidos por una población más o menos estable de 22 millones de animales criados básicamente con sistemas de producción familiar (Chauca,1997). Hay reportes que en Perú y Ecuador existen granjas donde manejan de cinco y diez mil hembras reproductoras y en cambio Bolivia, Colombia y Cuba, se caracterizan estos por desarrollar programas a nivel familiar (Coronado, 2007).

En los países andinos el rendimiento en canal promedio de cuyes enteros es de 65 % (la canal incluye la piel sin pelo, cabeza, patitas, músculo, hueso, grasa y riñones). El

35 % restante involucra las vísceras (26.5 %), pelos (5.5 %) y sangre (3.0 %). El proceso técnico de sacrificio del cuy, consiste en sujetar al animal de las patas y propinarle un golpe en la nuca para inducirlo al estado de insensibilización, luego se le hace un corte en el cuello provocando un desangrado y con ello la muerte del animal por anemia. La depilación se efectúa manualmente utilizando agua caliente a 60°C y luego se lava para eviscerarlo. Entre los factores que influyen en el rendimiento del canal se tiene el tipo de alimentación, la edad, el genotipo y la castración (Chauca, 1997; Piarpuzan y Santacruz, 1999; Coronado, 2007).

Tabla 2 Composición nutricional de carne de diferentes especies de animales.

Especie	Proteína %	Grasa %	ED (Kcal)
Cuy	20.3	7.8	960
Conejo	20.4	8.0	1590
Cabra	18.7	9.4	1650
Ave	18.2	10.2	1700
Vacuno	18.7	18.2	2440
Porcino	12.4	35.8	3760
Ovino	18.2	19.4	2530
Pollo	18.2	10.2	1700

El objetivo del presente fue cuantificar los parámetros productivos de Cuyes (*Cavia porcellus*) del nacimiento al sacrificio en una granja de Nayarit, México.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la granja de la Escuela Secundaria Técnica No.2 SEPEN, Xalisco, Nayarit, Mex. se cuenta con 100 vientres (entre el primer y 4^{to} parto) de raza peruana con empadre continuo *postpartum* en posas de block de jal y piso de cemento; alimentadas al libre acceso con forraje Tanzania con un porcentaje de proteína cruda de 4.64 % (Juárez *et al.*, 2009) cultivado en la granja, desechos de naranja obtenidos de juguerías del mercado vecino y agua; además suplementados con alimento peletizado (con 18 % de proteína cruda y un precio de \$5.30 pesos MN/kg) con 25 g/vientre/día. Los cuyes nacen cubiertos de pelo y con los ojos abiertos. A las tres horas son capaces de alimentarse por sí mismos. Sin embargo, es necesario que consuman leche materna ya

que es muy nutritiva y proveerá los anticuerpos a las crías para combatir y soportar las enfermedades (Castro, 2002). Las variables a medir en la etapa de parto y lactancia fueron número de crías vivas al nacimiento por parto, peso de las crías al nacimiento, peso al destete (10 días de edad) y el número de crías al destete. Se estimó el costo de producción de un cuye al destete, solo con egresos de insumos directos para producción durante dos años.

Se sacrificaron 50 cuyes machos de 5 meses sin ayunas; cada cuye vivo se pesó para llevar un control en tablas de registro; una vez obtenida la canal, se peso y por calculo se obtuvo el rendimiento en canal que incluye solo huesos, grasa, riñones y músculo. El sacrificio fue por "descabelle" (sacudiendo al animal con relativa fuerza) para el rompimiento de la médula espinal e insensibilización del Cuye, que siguió vivo para bombear la sangre, facilitando de ésta manera la operación de desangrado con un corte en el cuello, a la altura de la vena yugular para el desangrado (Argote *et al.*, 2007).

RESULTADOS y DISCUSIÓN

El número promedio encontrado de crías vivas y destetadas por parto fue de 3.46 ± 1.4 y 2.51 ± 1.29 respectivamente. En trabajos de Chauca (1997) reporta el tamaño de la camada al nacimiento y al destete de 2.95 ± 0.08 y 2.18 ± 0.07 . Apráez-Guerrero *et al.*, (2009) reportaron el número de cría nacidas vivas/parto y el número de crías destetadas/parto y fueron 2.66 ± 0.03 y 2.60 ± 0.04 . En el parto se producen de 1 a 4 crías, siendo de mayor frecuencia los partos de 2 a 4 crías. Excepcionalmente se producen partos de 5 a 6 crías, y cuando esto ocurre 1 o 2 de ellos mueren (Solari, 2010).

En cuanto al peso al nacimiento y el peso al destete promedio fueron de 86.7 ± 21.6 g y 167.9 ± 24.6 g respectivamente. En cambio Chauca (1997) encontró que el peso al nacimiento y peso al destete de 121 ± 2.4 g y 310 ± 6.53 g respectivamente. Por su parte Apráez-Guerrero *et al.*, (2009) reportaron que el peso promedio al nacimiento y al destete fueron 130.28 ± 12.73 g y 259.69 ± 14.46 .

Estos valores concuerdan con los obtenidos en el presente trabajo, ya que a menor número de crías mayor peso y viceversa. El peso de las crías está en relación directa con el tamaño o número de camada. Camadas de 1 a 2 individuos pueden alcanzar hasta 120 g de peso cada uno, mientras que en camadas de 4 a 6 individuos, sus pesos pueden llegar solamente entre 50 a 80 g (Solari, 2010).

Se realizó un estudio de costos durante dos años, con el cual se estimo el costo de producción de un cuye al destete, el cual fue de \$23.14 pesos MN. Mientras que estos animales se venden al mayoreo en acuarios, veterinarias y tiendas de mascotas entre

\$45.00 y 60.00 pesos cada uno; por lo tanto, esta actividad puede ser una oportunidad de negocio agropecuario (Xicohtencatl, 2012; Ramírez, 2012).

Los promedios encontrados para peso vivo, peso en canal y rendimiento en canal para machos de 5 meses sin ayunas fueron 955 ± 106 g, 420 ± 54 g y 43.98 ± 3 % respectivamente. Coronado (2007) reporta el rendimiento promedio en carne de cuyes enteros de 65%. El 35% restante involucra las vísceras (26.5%), pelos (5.5%) y sangre (3.0%). Investigadores reportan un 54 % de rendimiento en canal de cuyes machos sin ayunas, que difiere con lo encontrado en este trabajo; esto porque en Perú la canal incluye la piel sin pelo, cabeza, músculo, hueso, grasa y riñones; mientras que en este trabajo solo se incluye huesos, grasa, riñones y músculos. El efecto del tiempo de ayuno antes del sacrificio influye en el contenido de digesto en el tracto. Este factor no mejora los rendimientos de la canal pero si distorsiona su valor porcentual. Así se reporta que los rendimientos de la canal de cuyes con 24 horas de ayuno es 64.37 % (Chauca, 1997).



De igual manera, Apráez-Guerrero *et al.*, (2008) demostraron que someter a los animales a un ayuno de 24 h para determinar el rendimiento de canal, permitió obtener valores entre el 65% y 68% contra el 55% que se obtiene cuando no se someten a ayuno; esto se debe en gran medida al peso del estómago lleno ($17,33\pm 7,54$) con relación al peso del estómago vacío ($5,63\pm 1,34$).

En cuyes mejorados y en buenas condiciones de manejo, alimentación y sanidad, se obtienen pesos que van de 0.750 a 0.850 kg entre 9 y 10 semanas de edad. Esta edad y peso son los más recomendables para su comercialización. Los cuyes mejorados alcanzan a los 4 meses de edad, el peso entre 1.2 a 1.5 kg se puede superar estos valores con un mayor grado de mejoramiento genético (Solari, 2010).

El rendimiento en canal encontrado en este trabajo puede aumentar al contar con mejor genética, alimentar los animales con una proporción 30:70 de forraje-concentrado, sacrificarlos en ayunas, con un procedimiento donde se deje la piel y posterior al desangrado, los animales se deben sumergir en agua a una temperatura promedio de 60 °C durante 10 segundos y realizar el pelado de manera manual, después quitar la cabeza, patas y vísceras (Argote *et al.*, 2007).

Para evaluar el efecto del sistema de alimentación en los rendimientos de la canal se sacrificaron cuyes machos de tres meses de edad. Los animales que recibieron una alimentación exclusivamente con forraje lograron rendimientos de la canal de 56.57 %, el peso de sacrificio fue de 624 ± 56.67 g. Estos rendimientos mejoraron a 65.75 % en los cuyes que recibieron una alimentación sobre la base de forraje más concentrado obteniendo un peso al sacrificio de 852.44 ± 122.02 g. La alternativa de alimentar a los cuyes exclusivamente con una ración balanceada mejora los rendimientos de la canal a 70.98 % y un peso de sacrificio de 851.73 ± 84.09 g. (Chauca, 1997).

Es necesario unir fuerzas tanto instituciones educativas, como de investigación y de gobierno para promocionar esta especie como productora de carne, piel, fuente de empleo, entre otros y no solamente como mascota o como animal de laboratorio.

CONCLUSIÓN

El sistema de producción de cuyes representa una oportunidad de negocio agropecuario familiar ya sea como venta animales para mascota y/o como producción de carne con calidad nutritiva para consumo e incluso de venta local.

LITERATURA CITADA

APRÁEZ-GUERRERO JE, Fernández-Pármio L, Hernández-González A. Evaluación del comportamiento reproductivo de cuyes (*Cavia porcellus*) alojados en jaulas y pozas. Vet. Zootec. 2009; 3(1): 25-31.

APRÁEZ-GUERRERO JE, Fernández-Pármio L, Hernández-González A. Efecto del empleo de forrajes y alimentos no convencionales sobre el comportamiento productivo, rendimiento en canal y calidad de la carne de cuyes (*Cavia porcellus*). Vet. Zootec. 2008; 2(2): 29-34.

ARGOTE FE, Velasco R, Paz PC. Estudio de métodos y tiempos para obtención de carne de Cuy (*Cavia porcellus*) empacada a vacío. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 2007; 5 (2):103-111.

JUÁREZ RAS, Cerrillo SMA, Gutiérrez OE, Romero TEM, Colín NJ, Bernal BH. Estimación del valor nutricional de pastos tropicales a partir de análisis convencionales y de la producción de gas in vitro. Téc Pecu Méx; 2009; 47(1):55-67.

CASTRO HP (2002). Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural. Benson Agriculture and Food Institute Brigham Young University Provo, Utah, USA.

<http://www.bensoninstitute.org/publication/thesis/sp/cuyecuador.pdf>

CHAUCA de ZL. (1997) Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. <http://www.fao.org/docrep/W6562S/W6562S00.htm>

- CORONADO SM. (2007) Manual técnico para la crianza de cuyes en el Valle del Mantaro. Talleres Gráficos PRESSCOM; Huancayo, Perú.
<http://es.scribd.com/doc/58472339/2/Propiedades-y-Valor-Nutritivo-de-la-Carne-de-Cuy>.
- PIARPUZAN L, Santacruz B (1999). Estudio de mercado del Cuy en el municipio de Pasto. Tesis de pregrado Zootecnista, Universidad de Nariño, Facultad de Ciencias Pecuarias, Pasto.
- RAMÍREZ GR. (2012). Venta de Cuyes San Pedro Cholula, Puebla.
www.alamaula.com.mx/puebla/animales/venta-de-cuyos-conejo-rojo-satinado-belier-menudeo-y-mayoreo/416315.
- SOLARI G. (2010) Ficha Técnica de Crianza de cuyes. Soluciones Prácticas-ITDG. Lima, Perú.
<http://www.solucionespracticas.org.pe/fichastecnicas/pdf/Crianza%20de%20cuyes.pdf>
- XICOHTENCATL SPG. (2012) Venta al mayoreo de cuyes. Escuela Secundaria Técnica No.2, SEPEN. Nayarit, México.
- ZALDÍVAR AM, Rojas S. Tratamientos dietéticos en el crecimiento de dos ecotipos de cuyes (*Cavia porcellus*). Investigaciones Agropecuarias del Perú. 1968; 1(2):7-13.