

Valor Nutricional de la Panca de Maíz: Consumo Voluntario y Digestibilidad en el Cuy¹

C. Gómez*, N. Caballero*, J. Saravia**

ABSTRACT

Corn stover was fed to growing guinea pigs in order to determine its digestibility and effect on voluntary intake. A low digestibility of its components (28.2%: dry matter; crude protein: 47.1%; ether extract: 55.8%; crude fiber: 6.1%; nitrogen free extract: 35.3%) determined a digestible energy content of 1.28 Mcal/kg DM for corn stover. Voluntary intake was affected inversely by energy density in rations including 0%, 25% or 50% of corn stover. Intake was in the range of 5 g to 6.8 g DM /100 g LW; nevertheless, energy intake per animal was not affected. Guinea pigs appear to compensate the low digestibility of corn stover with a significant increase in voluntary intake, thus fulfilling energy requirements.

COMPENDIO

El presente estudio tuvo como objetivos determinar la digestibilidad de la panca de maíz y su efecto sobre el consumo voluntario en cuyes. La baja digestibilidad de los componentes de la panca de maíz (materia seca: 28.2%; proteína cruda: 47.1%; extracto etéreo 55.8%; fibra cruda: 6.1%; extracto libre de nitrógeno: 35.3%) determinó un valor de energía digestible de 1.28 Mcal/kg de masa seca. El consumo voluntario fue inversamente afectado por la densidad energética de las raciones, cuando estas contenían 0%, 25% y 50% de panca de maíz. El consumo varió entre 5 y 6.8 g MS/100 g de peso vivo (PV). Sin embargo, el consumo de energía por animal no se vio afectado. Aparentemente los cuyes son capaces de compensar la baja digestibilidad de la panca de maíz con aumentos en el consumo voluntario, llenando así sus requisitos de energía.

Palabras claves: Utilización de alimentos, energía digestible, sistemas de alimentación.

INTRODUCCION

De acuerdo con múltiples estudios (4, 7), la crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) es una actividad de mucha importancia entre pobladores de escasos recursos en los Andes. Se ha determinado que una de las limitantes de dicho sistema de producción es la falta de información respecto al valor nutricional de los alimentos disponibles en la zona. Tradicionalmente se utilizan forrajes como alfalfa y "ryegrass" pero, por limitaciones en su disponibilidad, se ha incrementado el uso de otros alimentos. En este trabajo se presentan valores de digestibilidad aparente de la panca de maíz y el efecto de diferentes niveles de inclusión de panca sobre el consumo voluntario de alimento por cuyes.

MATERIALES Y METODOS

Las evaluaciones se realizaron con nueve cuyes machos de cinco meses de edad, provenientes de la granja del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial (INIAA) del Perú, alojados en jaulas metabólicas individuales. La panca de maíz (residuo de la planta secada al sol, luego de cosechadas las mazorcas con grano) fue obtenida en campos experimentales de maíz pertenecientes al INIAA.

En una primera fase experimental se tuvieron siete días de acostumbramiento y ocho días para determinar el consumo voluntario de alimento, utilizando las raciones descritas en el Cuadro 1. Esto fue seguido por mediciones de digestibilidad aparente, obtenidas mediante una colección total de alimentos y heces durante siete días; luego se usó la metodología indirecta (5) para calcular la digestibilidad aparente de los componentes químicos de la panca. En esta última fase se suministró un 90% del consumo voluntario de alimento observado anteriormente para cada ración experimental.

El suministro de agua durante todo el periodo experimental fue *ad libitum*, haciendo uso de frascos con

¹ Recibido para publicación el 11 de junio de 1993

* Facultad de Zootecnia, Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

** Proyecto Sistemas de Producción de Cuyes. Estación Experimental Agropecuaria La Molina, Lima, Perú.

chupón ubicados en cada jaula metabólica. Con el agua se ofreció aproximadamente 30 mg de vitamina C por animal.

Los análisis de humedad, proteína cruda, ceniza, fibra cruda y extracto etéreo se efectuaron según indicaciones de la *Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC) (1).

Cuadro 1. Composición de las dietas experimentales.

Ingredientes	Dietas		
	A	B	C
Panca de maíz	--	25.0	50.0
Maíz grano	12.0	9.0	6.0
Subproductos de trigo	44.5	33.5	22.0
Melaza de caña	24.0	18.0	12.0
Harina de pescado	2.0	1.5	1.0
Pasta de algodón	17.0	12.5	8.5
Sal común	0.5	0.5	0.5

Todos los animales recibieron los tres tratamientos y los resultados se analizaron estadísticamente según un diseño de sobrecambio simple.

RESULTADOS

En el Cuadro 2 se presentan los valores de digestibilidad aparente para la panca de maíz. Con ese fin se tomaron los valores promedio, obtenidos al calcular las digestibilidades en los dos niveles de inclusión de panca de maíz (25% y 50%), debido a que no se encontraron diferencias estadísticas entre ambos. Entre los resultados destaca la pobre digestibilidad de este material, consecuencia de un alto contenido de fibra de muy pobre digestión.

Cuadro 2. Valores de digestibilidad aparente de la panca de maíz.

Componente	Digestibilidad aparente (%)
Materia seca	28.2
Materia orgánica	28.8
Proteína cruda	47.1
Extracto etéreo	55.8
Fibra cruda	6.1
Extracto libre de nitrógeno	35.3

El valor de energía digestible fue estimado en 1.06 Mcal/kg de material fresco, equivalente a 1.28 Mcal/kg de materia seca. Su contenido en nutrimentos diges-

tibles totales se estimó en 23.5% y 28.6%, respectivamente.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados correspondientes a las evaluaciones de consumo voluntario. Se puede observar una relación inversa entre la densidad energética y el consumo, el cual estuvo entre 5% y 6.8% del PV de los animales. En relación con el consumo diario de energía digestible, los valores obtenidos fueron 16.1, 15.6 y 15.3 kcal/100 g PV para las dietas con 0%, 25% y 50% de panca, respectivamente, sin que las diferencias fueran estadísticamente diferentes (P0.05).

Cuadro 3. Composición química y consumo voluntario de las dietas experimentales.

Dieta	Composición química			
	ED (Mcal/kg MS)	FC (%)	PC (%)	Consumo (% PV)
A	3.17	10.8	18.1	5.07 ^a
B	2.63	14.9	16.4	5.91 ^b
C	2.22	18.6	12.3	6.88 ^c

a, b, c Promedios con diferente letra difieren estadísticamente (P0.05).

DISCUSION

El elevado contenido de fibra de la panca de maíz (31%) y su previsible alta lignificación, consecuencia del alto grado de maduración de la planta, puede explicar su pobre digestibilidad, la cual es muy baja frente a lo observado con fibra de otros forrajes (9, 11), pero similar a la del trébol en estadio de posfloración (12). Además, la necesidad de fibra en la dieta de estos animales no es alta, tal y como lo indican otros trabajos (8).

Los animales pequeños tienen una alta tasa metabólica (5) por lo que requieren una rápida obtención de nutrimentos del alimento, que concuerde con un alto consumo, lo que es posible gracias a menores tiempos de retención en el tracto digestivo. Esto ha sido observado en el cuy y la chinchilla (6); aunque estos animales presentan coprofagia como posible mecanismo de adaptación, su efecto sobre la digestión es aún poco claro (2).

La pobre digestibilidad de la panca de maíz y la respuesta del cuy con un mayor consumo de dicho alimento sugieren que el animal utiliza dicha estrategia alimenticia para aprovechar alimentos fibrosos, de acuerdo con la sugerencia hecha por otros inves-

tigadores (6). Relaciones inversas entre la concentración de energía digestible del alimento y su consumo han sido encontradas por Carrasco (3) y Samamé (10). Cabe destacar que los valores de energía digestible encontrados en el presente trabajo son inferiores a los de los materiales usados en trabajos, donde se observaron niveles de consumo mayores. A pesar de eso, el consumo diario de energía digestible, estadísticamente semejante para las tres dietas experimentales, concuerda con los requerimientos estimados para el mantenimiento de estos animales (13).

CONCLUSIONES

- La panca de maíz es un alimento de escaso valor nutricional para cuyes por su baja digestibilidad. Su contenido de energía digestible se estimó en 1.28 Mcal/kg de masa seca.
- El cuy presenta un aumento en el consumo de alimento al reducirse la densidad energética de la ración, por incluir panca de maíz a niveles de 25% y 50%, lo que sugiere una estrategia alimenticia del cuy para utilizar alimentos de bajo valor nutricional.

LITERATURA CITADA

1. AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS). 1984. Official methods of analysis. Washington, D.C. 1015 p.
2. BJÖRNHAG, G.; SJÖBLOM, L. 1977. Demonstration of coprophagy in some rodents. Swedish Journal of Agricultural Research 7:105-113.
3. CARRASCO, O. 1969. Utilización de tres raciones en el crecimiento y engorde de cuyes. Tesis Ing. Zoot. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina. 100 p.
4. CRAMPTON, E.W.; HARRIS, L.E. 1969. Applied animal nutrition. 2 ed. San Francisco, Freeman. 753 p.
5. CHAUCA, L.; SARAVIA, J.; MUSCARI, J.; QUIJANDRIA, B. 1985. Investigaciones realizadas en nutrición, selección y mejoramiento de cuyes. Lima, Perú, Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial. 30 p. (Mirco).
6. HOLTENIUS, K.; BJÖRNHAG, G. 1985. The colonic separation mechanism in the guinea-pig (*Cavia porcellus*) and the chinchilla (*Chinchilla laniger*). Comparative Biochemistry and Physiology 82A(3):537-542.
7. MORENO, A. 1980. El cuy. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina. 160 p.
8. NRC (NATIONAL RESEARCH COUNCIL). 1978. Nutrient requirements of laboratory animals. Washington, D.C., National Research Council, National Academy Press. 54 p.
9. RODRIGUEZ, C. 1984. Coeficientes de digestibilidad de la hoja de maíz, tallo de maíz, alfalfa, grama china, hoja y tallo de camote en cuyes. Tesis Ing. Zoot. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina. 120 p.
10. SAMANE, S. 1983. Niveles de energía en cuyes en reproducción y crecimiento. Tesis Ing. Zoot. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina. 88 p.
11. SLADE, L.; HINTZ, H. 1969. Comparison of digestion in horses, ponies, rabbits and guinea pig. Journal of Animal Science 28(6):842-844.
12. SOTOMAYOR, C. 1977. Coeficiente de digestibilidad del trébol y la alfalfa en cuyes. Tesis Ing. Agr. Perú, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cuzco. 116 p.
13. VARGAS, O. 1988. Estimación de los requerimientos de lisina, aminoácidos azufrados y energía en cuyes de 3 a 13 semanas de edad. Tesis Ing. Zoot. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina. 108 p.