

II CONGRESO NACIONAL AMVEC  
MAZATLAN, SIN. JULIO 11 AL 14 DE 1984

TITULO	RELACION PROTEINA:ENERGIA EN RACIONES CON BASE EN SORGO Y PASTA DE SOYA PARA CERDOS EN DESARROLLO BAJO DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES, I. NIVELES DE ENERGIA Y VALOR DE INCREMENTO CALORICO
AUTOR (es)	Ma. de Lourdes Alvarez O.*, Rubén Loeza y J.A. Cuarón
INSTITUCION	Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias
AREA	Nutrición

#### INTRODUCCION

Es importante considerar que los costos por concepto de alimentación son el rubro más significativo en la producción de cerdos, por lo que una utilización eficiente de los recursos alimenticios puede representar ahorros considerables - tanto al productor como al consumidor (2). Por esta razón, es indispensable llegar a conocer las desviaciones en áreas cálidas en relación a los patrones establecidos en zonas templadas; subrayando con esto, la necesidad de conocer los niveles más eficientes de las relaciones proteína:energía, con el objeto de optimizar la producción en el trópico.

#### OBJETIVOS

1. Obtener información preliminar sobre las relaciones óptimas proteína:energía en dos medios ambientes diferentes, mediante la substitución progresiva de melaza de caña por aceite crudo vegetal.
2. Evaluar con el uso de raciones isoproteicas el efecto de cuatro densidades calóricas la ración en regímenes de alimentación "ad libitum".
3. Determinar el efecto e interacciones de diferentes relaciones proteína:energía, alterando el valor de incremento calórico de las raciones, para cerdos localizados en diferentes zonas geográficas y bajo diferentes condiciones ambientales.

#### MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en la Unidad Central del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias (Palo Alto, D.F.) y en el Centro Experimental Pecuario "La Posta" (Paso del Toro, Veracruz). Se utilizaron 120 cerdos, con un peso inicial promedio de 35 kg. Las raciones experimentales se formularon para arrojar un contenido de proteína, vitaminas y minerales, excedente en un 10%, conforme a las recomendaciones del NRC (1979); obteniéndose niveles constantes de proteína. La substitución progresiva de melaza de caña por aceite crudo de soya (a razón de 3, 6 y 9%), permitió la obtención de diferentes relaciones proteína:energía.

- a) Parcialmente patrocinado por la Asociación Americana de Soya y el Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México, A.C.

El experimento se condujo bajo un diseño en bloques al azar, con 2 lo calidades (1,3). Los animales se bloquearon jerárquicamente, conforme a origen genético, peso inicial y sexo.

El análisis estadístico se realizó conforme al siguiente modelo:

$$Y_{ijkl} = Y + B_i + V(i) + C_j + T_k + Ct_{ikt} E_{ijkl}$$

## RESULTADOS

Los resultados se resumen en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Efecto del incremento de la densidad calórica de la ración sobre la respuesta productiva de cerdos alimentados con raciones isoproteicas y bajo dos medios ambientales.

Criterio de respuesta	Niveles de energía (ED, Mcal/kg) <sup>a</sup> /localidad <sup>b</sup>							
	3.10		3.25		3.40		3.55	
	D.F.	Ver.	D.F.	Ver.	D.F.	Ver.	D.F.	Ver.
GDP <sup>c</sup>	.71	.83	.76	.83	.66	.88	.71	.88
CDA <sup>a</sup>	2.76	3.30	2.83	3.10	2.47	2.90	2.58	2.57
G/c <sup>e</sup>	.26	.25	.27	.27	.27	.30	.26	.34
Costo/kg producido(\$) <sup>f</sup>	87.48	78.99	89.26	74.85	98.16	77.92	107.30	78.01

- a) Los diferentes niveles de energía se alcanzaron substituyendo melaza de caña por aceite crudo de soya (0, 3, 6 y 9%, respectivamente).  
 b) Temperatura ambiental promedio: D.F. 16.07°C y Ver. 25.87°C.  
 c) Efecto lineal de localidad (P < .005).  
 d) Efecto de localidad y nivel de tratamiento (P < .005).  
 e) Efecto de interacción entre la localidad y los tratamientos (P < .05).  
 f) Efecto cuadrático de tratamientos (P < .025) e interacciones entre la localidad y los tratamientos (P < .005).

## DISCUSION

Como se puede observar, con el aumento de la densidad energética, se deprimió el consumo diario de alimento por animal, tanto en México como en Veracruz. La ganancia diaria de peso, fue similar entre tratamientos, ya que los animales fueron capaces de llenar sus requerimientos, pero se encontró un efecto de localidad (P < .005), que se reflejó en una mayor ganancia de peso en los cerdos de Veracruz. También se observó que los animales de Veracruz fueron más eficientes conforme el nivel de aceite en la ración se aumentaba, explicándose por un menor valor de incremento calórico del alimento.

Considerando los resultados del costo de producción por kg, es evidente la recomendación de emplear 3% de aceite en la ración bajo condiciones tropicales. Sin embargo, considerando las ganancias diarias de peso y la eficiencia alimenticia, el uso del 6% de aceite no es disponible si se consideran, además de los costos por concepto de alimentación, la amortización de instalaciones, el uso de mano de obra, energéticos, así como los intereses del capital de tra-

LITERATURA CITADA

1. Anderson, V.L. and McLean, R.L., 1974, Design of experiments as realistic approach. Marcel Dekker Inc.
2. Jackson, S., Summers, J.D. and Luson, S., 1982, Poultry Sci., 61:2232-2240.
3. Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1980, Principles and Procedures of Statistics a Bionutrical Approach. 2nd ed., International Student Edition, Mc Graw Hill Inc., Tokyo, Japón.

INTRODUCCION

ABSTRACT

RESUMEN

El presente es un estudio de campo realizado a diferentes poblaciones de aves domésticas en las zonas rurales de la zona de estudio, con el propósito de determinar las variables que influyen en el crecimiento y desarrollo de las aves en las zonas rurales de la zona de estudio, para lo cual se aplicó un diseño experimental de tipo factorial con arreglo a los principios de la estadística experimental y se aplicó el método de la media y la desviación estándar para el análisis de los datos.

OBJETIVOS

- 1) Estudiar el efecto de la alimentación y el manejo en el crecimiento y desarrollo de las aves.
- 2) Determinar el efecto de la alimentación y el manejo en el crecimiento y desarrollo de las aves en las zonas rurales de la zona de estudio.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron 200 aves domésticas de raza local, de las zonas rurales de la zona de estudio, las cuales fueron distribuidas a 2 zonas geográficas: una tropical (Pinar del Río, Ciego de Avila) y una templada (Cuba, Matanzas, Sancti Spiritus).

Se utilizaron 2 sistemas de alimentación (1.5 kg/ave/día y 2.0 kg/ave/día) y 2 sistemas de manejo (1.0 y 2.0 aves/avejuna). Los datos de crecimiento y desarrollo de las aves se analizaron mediante el método de la media y la desviación estándar para el análisis de los datos.

Los resultados de crecimiento y desarrollo de las aves en las zonas rurales de la zona de estudio, se analizaron mediante el método de la media y la desviación estándar para el análisis de los datos.

Se concluye que el efecto de la alimentación y el manejo en el crecimiento y desarrollo de las aves en las zonas rurales de la zona de estudio, se analizaron mediante el método de la media y la desviación estándar para el análisis de los datos.