

BALANCE DE NITRÓGENO EN PORCINOS DE ENGORDA ALIMENTADOS CON DIFERENTES MATERIAS PRIMAS

Reyna SL¹, Martínez RRD¹, Carrillo PS¹, Castañeda PI¹, Figueroa VJL², Mariscal LG³

¹Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, ²Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, ³Centro Nacional de Investigación en Fisiología y Mejoramiento Animal, INIFAP.

*santamaria53@yahoo.com.mx

Introducción. En la actualidad existen grandes problemas con relación a la alimentación de la población, es por eso que cada día el hombre se ha preocupado por la producción de alimentos de buena calidad y a un bajo costo. El ganado porcino y sus productos proporcionan gran parte de los alimentos que consume el hombre. Sin embargo, su producción no satisface la demanda que el país necesita debido al crecimiento tan acelerado de la población, de modo que los alimentos tanto de origen animal como vegetal suben de precio y esto provoca que los productores, lejos de incrementar el número de cabezas en la granja, buscan obtener mayor producción utilizando materias primas de la región y así abaratar los costos de producción.

Los sistemas de producción porcina han planteado nuevos retos; entre ellos el de aumentar su eficiencia productiva, así como reducir el nivel de contaminación ambiental. La principal causa de esta contaminación es la falta de eficiencia con que los cerdos convierten la proteína en carne, eficiencia que ha sido estimada tan solo en un 35-45%, esto ocasiona que la excreción de nitrógeno sea de 114 kg/año/unidad cerda (Cuarón, 1996).

Materiales y Métodos. El experimento tuvo una duración de 60 días, formando un total de seis periodos de 10 días cada uno, dentro de cada periodo los primeros cinco días fueron de adaptación de los animales a la nueva dieta y los cinco días restantes fueron de muestreo de heces y orina. Se utilizaron un total de 6 porcinos de engorda con un peso promedio inicial de 65 kg, producto del cruzamiento alterno de las razas Duroc x Landrace, alojados en jaulas experimentales individuales, equipadas con comedero y bebedero. Los animales y tratamientos se aleatorizaron siguiendo los procedimientos de un diseño en cuadro latino (Steel y Torrie 1997). Los tratamientos estuvieron formados por seis dietas experimentales isoenergéticas 3.5 Mcal de EM/kg de MS e isoproteicas 16% de PC, donde la fuente de variación fue la variedad de grano de maíz y soya (testigo, maíz H515, maíz 7573, maíz 30F94, maíz 3086 y soya BM₂), la dieta testigo se formuló utilizando el almidón como fuente principal de energía. El alimento se ofreció a saciedad dos veces al día, el consumo y rechazo del alimento se midió diariamente. Los animales se pesaron en forma individual, al inicio y al final de cada periodo. Las muestras de alimento, heces y orina fueron analizadas en el laboratorio para determinar su contenido de nitrógeno a través de la técnica del análisis químico proximal, utilizando como factor (6.25), según los procedimientos de la (AOAC, 1995). Las variables de respuesta fueron: Nitrógeno Consumido g/día (NC), Nitrógeno Urinario g/día (UN), Nitrógeno en Heces g/día (NH) Nitrógeno Retenido g/día (NR) y Digestibilidad Aparente del Nitrógeno % (DAN). El análisis estadístico de los datos obtenidos en campo se realizó con la ayuda del paquete estadístico (SAS, 1990) y la comparación de medias de SNK.

Resultados y discusión. Los resultados promedios de cada una de las variables en estudio se evaluaron estadísticamente de acuerdo a un nivel de significancia de ($\alpha=0.05$). El NC fue mayor ($P<0.05$) en los cerdos (g/día) que consumieron los tratamientos 2, 3, 5 y 6, con valores promedio de 46.59^a, 47.00^a, 48.00^a y 48.90^a, respectivamente. Sin embargo, se observó un menor consumo (g/día) de nitrógeno ($P<0.05$) con respecto a los tratamientos anteriores en los cerdos alimentados con el tratamiento 4, con un

consumo promedio de nitrógeno de 43.58^b. El consumo de nitrógeno más bajo (g/día) fue el de los cerdos (p<0.05) alimentados con el tratamiento 1, con un consumo promedio de nitrógeno de 39.07^c.

El NU (g/día) encontrado en los cerdos, que consumieron las diferentes dietas fue muy similar, sin encontrar diferencias estadísticas (P>0.05) entre los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 con valores promedios de 1.01^a, 0.91^a, 0.89^a, 1.07^a, 0.92^a y 1.20^a, (g/día), respectivamente.

El NH fue excreto por los porcinos en la misma cantidad (P> 0.05) al consumir los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, siendo sus valores promedios (g/día) de 9.32^a, 12.29^a, 11.93^a, 11.11^a, 9.65^a y 10.18^a, respectivamente.

El NR fue similar en los porcinos alimentados con los tratamientos 5, 6, 3 y 2 (P<0.05), con valores promedios (g/día) de 37.43^a, 34.85^{ab}, 34.17^{ab} y 33.38^{ab}, respectivamente. Siendo menor el nitrógeno retenido (P<0.05), en los cerdos de los tratamientos 6, 3, 2 y 4, con valores (g/día) de 34.85^{ab}, 34.17^{ab}, 33.38^{ab}, y 31.39^{bc}, respectivamente. Este último grupo de cerdos que recibieron el tratamiento 4, con un valor de 31.39^{bc}, fue similar al nitrógeno retenido por los cerdos del tratamiento 1, con un valor de 8.72^c.

Variable	Tratamiento					
	1	2	3	4	5	6
	Testigo	Maíz H515	Maíz 7573	Maíz 30F94	Maíz 3086	Soya BM ₂
Nitrógeno consumido (g/día)	39.07 ^c	46.59 ^a	47.00 ^a	43.58 ^b	48.00 ^a	48.90 ^a
Nitrógeno Urinario (g/día)	1.01 ^a	0.91 ^a	0.89 ^a	1.07 ^a	0.92 ^a	1.20 ^a
Nitrógeno en Heces (g/día)	9.32 ^a	12.29 ^a	11.93 ^a	11.11 ^a	9.65 ^a	10.18 ^a
Nitrógeno retenido (g/día)	8.72 ^c	33.38 ^{ab}	34.17 ^{ab}	31.39 ^{bc}	37.43 ^a	34.85 ^{ab}
Digestibilidad Aparente del Nitrógeno(%)	75.59 ^a	73.96 ^a	74.72 ^a	73.98 ^a	79.65 ^a	76.78 ^a

La DAN fue similar (P>0.05) en los animales alimentados con los tratamientos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, con porcentajes promedios de 75.59^a, 73.96^a, 74.72^a, 73.98^a, 79.65^a, y 76.78^a, respectivamente.

Conclusiones. Se obtuvo un mayor consumo de nitrógeno en los porcinos alimentados con las dietas que contenían las variedades de maíz H515, 30F94, 3086 y grano de soya BM₂. Los gramos de nitrógeno encontrados en la orina y las heces de los porcinos alimentados con las diferentes variedades de grano de maíz y soya BM₂, fueron similares a los de la dieta testigo. Sin embargo, estas concentraciones de nitrógeno no se redujeron en los porcinos que consumieron menos nitrógeno. El nitrógeno retenido fue mayor en los porcinos alimentados con las dietas que contenían las variedades de grano de maíz 3086, 7573, H515 y soya BM₂. Siendo menor la retención en los porcinos alimentados con la variedad de maíz 30F94 y la dieta testigo, lo cual tiene relación con la menor cantidad de nitrógeno consumido por estos últimos. La digestibilidad aparente del nitrógeno fue similar en los grupos de porcinos, que recibieron las diferentes dietas a base de las cuatro variedades de grano de maíz y soya, así como los porcinos alimentados con la dieta testigo. Dichos resultados no se mejoraron en los animales que alcanzaron un mayor consumo de nitrógeno.

Implicaciones. Los presentes resultados nos indican que el nitrógeno urinario, nitrógeno en heces y la digestibilidad del nitrógeno es similar en los porcinos alimentados con cada una de las variedades de maíz y soya evaluados. Sin embargo, el nitrógeno consumido y el retenido se vieron afectados en los animales al consumir las diferentes variedades de granos, lo cual puede estar influenciado por la densidad del grano.

Literatura Citada

Cuarón IJA.1996. Seminario Internacional Nutrición de no Rumiantes. Colegio de Postgraduados; Steel RGD. y Torrie JH. 1997. Bioestadística Principios y Procedimientos; SAS. 1990. SAS/STAT User's guide. SAS Inst. Inc. Cary; AOAC. 1995. Association of Official Analytical Chemical. Official Methods of Analysis. Washington. DC.