

APROVECHAMIENTO DE LA EXCRETA DE CERDO COMO SUSTRATO EN LA PRODUCCION DE PROTEINA LARVARIA

I. Aubert<sup>1</sup>; G. Borbolla<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, F.M.V.Z - U.N.A.M.; <sup>2</sup>Departamento de Producción Animal: Cerdos, F.M.V.Z - U.N.A.M.

INTRODUCCION

Si bien, en la actualidad se han intensificado los problemas ocasionados, por la contaminación proveniente de los desechos orgánicos originados por la industria porcina. Poco ha sido estudiada, la posibilidad de aprovechar el nitrógeno proveniente de ésta materia orgánica mediante el uso de diversos degradadores biológicos, tales como: algas, bacterias, hongos, lombrices de tierra e inclusive insectos; los cuales, podrían integrarlo a tejidos propios como parte de nutrimentos de alta calidad.<sup>1</sup> Entre los degradadores biológicos con más posibilidad de ser utilizados para este fin, se encuentra la larva de mosca doméstica (*Musca domestica L.*), debido a su velocidad de crecimiento, su perfil de nutrimentos y su capacidad de reproducción.<sup>3</sup> Estudios previos<sup>2</sup> han señalado que es posible obtener hasta 200 g de larva de mosca doméstica a partir de 1 kg de excreta de cerdo, recuperando hasta el 36.6 % del nitrógeno encontrado en ésta. Además, algunas investigaciones han evaluado la utilización de la larva como suplemento alimenticio. Ocio et al.<sup>5</sup> compararon una dieta para pollos de engorda que contenía larvas de mosca desarrolladas en desechos municipales, contra otra conteniendo harina de pescado, no se encontraron diferencias significativas en los parámetros de producción (ganancia de peso y conversión alimenticia), entre ambas dietas. Similares resultados<sup>6</sup> fueron observados en esta misma especie, cuando se compararon dietas conteniendo larva de mosca y pasta de soya. En cerdos, Newton et al.<sup>4</sup> evaluaron la digestibilidad aparente de una ración conteniendo larva de mosca soldado (*Hermetia illucens*), con otra que contenía harina de soya. Dichos investigadores reportaron que la digestibilidad de la larva de mosca fue significativamente menor debido al contenido de cenizas y Extracto Libre de Nitrógeno. Sin embargo, la palatabilidad de la ración formulada con larva de mosca fue superior a la harina de soya. El objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad de la larva de mosca para aprovechar los nutrimentos provenientes de la excreta de cerdo y transformarlos en un alimento con valor nutricional para el cerdo y otras especies monogástricas.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Porcina de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M., el cual se encuentra ubicado en Jilotepec, Edo. de México. Como sustrato para el crecimiento de la larva de mosca se utilizó la excreta de cerdos en crecimiento (aproximadamente 30 kg de peso), los cuales se encontraban en corrales con piso de cemento y eran alimentados con una dieta convencional compuesta a base de Maíz-Soya. La excreta recolectada se colocó en 4 charolas con capacidad de 1 kg cada una, a las cuales se les inculó 1 g de huevos de *Musca domestica L.*, obtenidos dentro del mismo Centro bajo un sistema de ambiente controlado. Las charolas se mantuvieron a una temperatura de 25 a 32°C y a una humedad del 60 al 70%. Antes de la inoculación se realizó un primer muestreo de la excreta fresca y 7 días después se realizó un segundo muestreo de la excreta biodegradada, ambas muestra fueron enviada al laboratorio para su posterior análisis. Las larvas obtenidas del segundo muestreo también fueron remitidas al laboratorio para ser analizadas. Las muestras (excreta fresca, excreta biodegradada y larva de mosca), fueron procesadas en el Laboratorio de Nutrición de la F.M.V.Z.-U.N.A.M., donde se sometieron a un Análisis Químico Proximal y a la determinación de Proteína Verdadera para la obtención del Nitrógeno no Proteico (NNP). El estudio tuvo una duración de 5 semanas obteniendo 4 réplicas de cada uno de los muestreos. Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza para la diferencia entre dos muestras, comparando los resultados de la excreta fresca vs excreta biodegradada y excreta fresca vs. larva de mosca.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se presenta la composición química de las muestras recolectadas durante el período experimental. Aunque no significativo (P<.05), los parámetros evaluados de la composición química proximal de la excreta antes y después de ser biodegradada por la larva de mosca, muestran un incremento en la concentración en ésta última. En promedio, la cantidad de proteína cruda (P.C.) se incrementó en 20% en la excreta biodegradada y libre de larvas. Similares incrementos fueron observados con la fibra cruda (F.C.). La fracción que más aumento después de la biodegradación por la larva, fue la del NNP, el cual aumento en un 127% del valor observado en la excreta fresca. La concentración del extracto libre de nitrógeno en la excreta biodegradada se incremento 3 veces en comparación con la presente en la excreta fresca. Como se esperaba, la fracción más elevada en la larva de mosca correspondió a la P.C., observándose además, altas concentraciones de carbohidratos y grasa.

Cuadro 1. Composición química proximal de la excreta de cerdo fresca, biodegradada y larva de mosca producida.<sup>1</sup>

Variable	Parámetro						
	P.C.	F.C.	Grasa	E.L.N.	Cenizas	NNP <sup>2</sup>	B.H. <sup>3</sup>
Excreta antes <sup>4</sup>	22.56 <sup>a</sup>	9.03 <sup>a</sup>	16.28 <sup>a</sup>	45.00 <sup>a</sup>	13.40 <sup>a</sup>	3.56 <sup>a</sup>	-
Excreta después <sup>5</sup>	27.13 <sup>a</sup>	10.75 <sup>a</sup>	18.30 <sup>a</sup>	16.53 <sup>b</sup>	14.00 <sup>a</sup>	8.09 <sup>a</sup>	-
Larva	49.4 <sup>b</sup>	10.67 <sup>a</sup>	14.80 <sup>a</sup>	16.70 <sup>b</sup>	5.53 <sup>b</sup>	7.26 <sup>a</sup>	60.4

<sup>1</sup>Los valores representan la media de 16 muestras.

<sup>2</sup>Determinado al sustraer el valor de proteína verdadera del valor de la cruda.

<sup>3</sup>Los valores de base húmeda representan el promedio de los obtenidos durante las cuatro semanas del muestreo.

<sup>4</sup>Los valores con diferente literal dentro de una columna difieren (P<.05).

<sup>5</sup>Excreta libre de larvas.

DISCUSION

En México, la utilización de insectos como parte de la dieta de algunos pueblos indígenas, es una tradición que se ha transmitido de generación en generación desde la época prehispánica. Sin embargo, la posibilidad de utilizar la proteína proveniente de estos insectos en la alimentación de los animales domésticos ha sido poco estudiada. Por otro lado, la posibilidad de disminuir la capacidad contaminante de la excreta de cerdo produciendo al mismo tiempo proteína de buena calidad a un bajo costo, representa un fuerte atractivo para la implementación de proyectos de alimentación que utilicen estos insectos. Además, se ha comprobado reiteradamente la ineficiente capacidad de los cerdos, para aprovechar los nutrientes presentes en la excreta, por lo que, indirectamente la alimentación de estos animales con larvas alimentadas con ésta materia orgánica, representaría un aprovechamiento integral de este subproducto de la industria porcícola. La capacidad de la larva para depositar en si misma los nutrientes presentes en la excreta es claramente comprobada al observar el incremento en los diferentes parámetros del AQP y la marcada disminución de los azúcares. En próximos estudios será importante determinar la digestibilidad y disponibilidad de los nutrientes contenidos en la larva para su integración a los tejidos del cerdo.

Bibliografía

1. Calvert, C.C. *J. Anim. Sci* 48:1 178-192 (1979)
2. Charry P.L., Renteria R.Y. Tesis de licenciatura Facultad de ciencias Agropecuarias Universidad Nacional Autónoma de Colombia, Palmira, Colombia (1987)
3. El Boushy, A.R. *Bioresource Technology* 38:45-49 (1991).
4. Newton, G.L., Booram, C.V. *J. Anim. Sci.* 44:3 395-400 (1977).
5. Ocio E., Viñaras R. *Animal Feed Sciences and Technology* 4, 227-231 (1979).
6. Salah, H.M. *World Poultry* 12:10 69-70 (1996).