

NOTA SOBRE EL EFECTO DEL TRATAMIENTO CON HIERRO-DEXTRANA EN EL CRECIMIENTO DE CERDITOS PELON MEXICANO LACTANTES

C. Lemus, J.A. Hernández, R. Navarrete, J.G. Rodríguez, J. de la Barrera

Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic (Nayarit), México
email:clemus@nayar.uan.mx

RESUMEN

Se evaluó el efecto de inyectar o no hierro-dextrana a 95 cerditos Pelón Mexicano lactantes en el crecimiento y la mortalidad de animales procedentes de 15 camadas divididas a la mitad entre cerditos a los que se suministró o no 100 mg de hierro-dextrana en los días primero y 21 de vida. El peso promedio de los animales con un día de vida fue 0.837 kg. La lactancia de los cerditos ocurrió mientras se criaban sobre piso de tierra al aire libre. Los datos se analizaron según un modelo lineal que tuvo en cuenta el bloque (cada cerda) y el sexo.

No hubo efecto significativo ($P>0.05$) del bloque o el sexo en los índices medidos. No hubo efecto de tratamiento ($P>0.05$) en el peso vivo de los animales a los 21 y 42 días (2.25 y 2.34; 3.35 y 3.27 kg respectivamente) ni en la mortalidad, que fue 17.8 y 22.0% respectivamente para animales con hierro-dextrana o no. El sexo tampoco tuvo influencia significativa ($P>0.05$) en la influencia en la velocidad de crecimiento, que fue lineal (R^2 , 0.989; $P<0.001$).

La aplicación de hierro-dextrana en lechones Pelón Mexicano lactantes no influyó en el crecimiento de los mismos quizás por el hecho de haber sido criados en sistemas semiextensivos con acceso al suelo. Pudiera sugerirse el revisar el status del metabolismo del hierro en cerditos Pelón Mexicano en condiciones que no sean las descritas en la presente evaluación.

Palabras claves: cerditos, Pelón Mexicano, hierro-dextrana, crecimiento, mortalidad

Título corto: Hierro dextrana para cerditos lactantes Pelón Mexicano

A NOTE ON THE EFFECTS OF A TREATMENT WITH IRON DEXTRAN ON THE GROWTH OF LACTATING PELON MEXICANO PIGLETS

SUMMARY

An evaluation was made of the effect of injection or not of iron dextran to 95 Pelón Mexicano lactating piglets, on growth rate and mortality of animals from 15 litters divided into piglets treated or not with 100 mg of dextran iron when the animals were either one- or 21-days old. Average body weight of one-day old piglets was 0.837 kg. Lactating piglets were reared outdoors under soil. The data were subjected to a model taking into account block (every sow) and sex.

There was no significant effect ($P>0.05$) of block on the measured indices. There was no significant effect ($P>0.05$) neither on animal live weight at 21 and 42 days of age (2.25 and 2.34; 3.35 and 3.27 kg respectively) nor on mortality, which accounted for 17.8 and 22.0% respectively for animals treated or not with iron dextran. Sex was with no significant influence ($P>0.05$) on growth rate which conducted in a linear manner (R^2 , 0.989; $P<0.001$).

Iron dextran treatment had no influence on growth of Pelón Mexicano piglets, probably due to the fact that the animals were reared in semi-extensive systems with access to soil. It could be suggested to examine the status of iron metabolism in Pelón Mexicano piglets in those conditions dissimilar to those described in the current evaluation.

Key words: piglets, Pelón Mexicano, iron dextran, growth, mortality

Short title: Iron dextran for lactating Pelón Mexicano piglets

INTRODUCCION

La porcicultura de traspatio es una actividad que se inició en México con la llegada de los españoles. Se importaron cerdos celtas y napolitanos que entrecruzaron con cerdos asiáticos y originaron el llamado cerdo criollo mexicano, entre los que

destacaron el cerdo Pelón Mexicano, el Cuino y el Pata de Mula (López et al 1999; Lemus y Alonso 2005).

A pesar de su importancia, la actividad de traspatio ha disminuído, y las principales causas señaladas en la

disminución del inventario son los cruzamientos, falta de tecnología, problemas sanitarios y el crecimiento urbano. El cerdo criollo en México sigue representando una alternativa en la porcicultura nacional, hay quienes defienden que son prolíficos y que con cuidados en la cría y manejo adecuado se puede mejorar, ya que la cría de se caracteriza por la falta de tecnología en su crianza (Kato 1995).

Es común la falta de aplicación de hierro en los cerdos criollos como el Pelón Mexicano, práctica que en la cría del cerdo moderno es fundamental en la lactancia (NRC 1998). De manera reciente la tecnificación de la producción porcina se ha incrementado gradualmente lo que ha ocasionado que la explotación sea cada vez en mayor confinamiento; como consecuencia, los lechones y las hembras gestantes se ven privadas de sus fuentes naturales de nutrientes, principalmente minerales como el hierro que usualmente toman del suelo. En condiciones como las descritas, la carencia de hierro durante los primeros estadios en la vida del cerdito se puede solucionar mediante el tratamiento con hierro dextrana inyectable (Zimmerman et al 1959).

Se planteó determinar el efecto de la aplicación de hierro intramuscular sobre el crecimiento, medido a través de peso corporal de lechones criollos lactantes, criados bajo sistema semiextensivo.

MATERIALES Y METODOS

Se evaluó la influencia de administrar hierro a cerditos Pelón Mexicano en la velocidad de crecimiento y la mortalidad durante la etapa de lactancia, período comprendido entre el momento del nacimiento y la edad de destete, 42 días. La evaluación se hizo en 95 animales provenientes de 15 camadas divididas de acuerdo con el sexo en dos subcamadas. Los cerdos Pelón Mexicano provinieron de rebaños locales criados en Nayarit.

El trabajo se desarrolló en la granja "Los Bichis" que se ubica en la comunidad de "El Tamarindo", municipio nayarita de Rosamorada, en México con clima cálido subhúmedo (Aw). El sistema de alimentación consistió en proporcionar pasto nativo más suplemento alimentario a las cerdas lactantes, que estuvieron alojadas en corrales al aire libre provistos de refugio. Los corrales eran de piso de tierra.

Todos los lechones tuvieron acceso a la tierra, al estar libres en los corrales parideros. Se emplearon los animales de 15 partos del genotipo Pelón Mexicano, subdividiendo los lechones de cada parto en dos tratamientos. El primer tratamiento consistió en la aplicación de 1 mL (100 mg) de hierro dextrana los días tercero y onceavo de edad del lechón. La dosis escogida fue según lo sugerido por Mayrose et al (1988). El segundo tratamiento consistió en ninguna aplicación de hierro, solamente agua bidestilada.

Los cerditos se pesaron los días 1, 3, 8, 12, 15, 21, 28, 35, 42 de edad, mediante una balanza de torsión con capacidad para 5 kg, para establecer con su peso las curvas de crecimiento y la ganancia de peso en cada tratamiento. Se registraron las muertes producidas en el transcurso de la investigación.

Las diferencias estadísticas entre tratamientos se calcularon mediante un modelo estadístico de bloques al azar. El modelo

lineal general aplicado, de acuerdo con recomendaciones reconocidas (SAS 1990) fue el que aparece a continuación,

$$y = \mu + T + B + S + e$$

Este modelo se describe en la tabla 1. Se utilizaron las recomendaciones de Steel et al (1997) para el análisis de regresión y correlación de los datos.

Tabla 1. Descripción del modelo matemático

	Descripción
y	Ganancia de peso durante todo el tratamiento
μ	Media general
T	Efecto de los tratamientos
B	Efecto del bloque, en este caso es la madre representada con el número de camada
S	Efecto del sexo de cada lechón lactante
e	Error aleatorio

RESULTADOS Y DISCUSION

No se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$) por efecto de bloque o de sexo. Igualmente, no hubo manifestación de diferencias significativas ($P > 0.05$) en ninguna de las pesadas hechas por efecto de tratamiento en sí. A los 21 y 42 días los cerditos tenían 2.25 y 2.34, ó 3.35 y 3.27 kg respectivamente, según recibieran o no hierro dextrana. De hecho, los pesos de los lechones fueron similares en ambos tratamientos (tabla 2). Como es sabido, el principal efecto productivo que se ha hallado en presencia de deficiencia de hierro, lo es la disminución de la velocidad de crecimiento de los cerditos (Pollman et al 1983; Stahl et al 1999).

Tampoco se observaron síntomas reconocidos como carenciales de hierro en los cerditos. Estos índices concuerda con la ausencia de letargo, fatiga, disminución en el consumo de alimento y pérdida de peso, que son síntomas de carencia de hierro en el cerdito, tal como han indicado Stahl et al (1999). Otros síntomas tales como palidez y aspereza de las cerdas no fueron notados en los cerdos Pelón Mexicano evaluados.

El resultado del análisis de varianza para evaluar el efecto de la edad en el peso corporal de los cerditos, así como la mortalidad encontrada, se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Efecto de inyectar hierro dextrana en el comportamiento de cerditos Pelón Mexicano lactantes

	Hierro dextrana¹		EE ±
	Sin	Con	
n	50	45	-
Peso vivo, g			
Un día	852	823	171
21 días	2 252	2 344	689
42 días	3 273	3 358	1 113
Mortalidad, %	22.0	17.8	-

¹ Para detalles, ver texto

Considerando otros resultados observados, manteniendo cerdos criollos en forma intensiva, los pesos finales, fueron inferiores en cerca de 2 kg (López et al 1999; Lemus y Alonso 2005), lo que hace suponer que la alimentación, más que la práctica de aplicar o no hierro influye en el peso al destete. Por otra parte, los promedios de lechones nacidos vivos, 6.33 kg, y de lechones destetados, 5.03 kg que se obtuvieron en la presente investigación, fueron similares a los hallados en investigaciones anteriores con cerdos Pelón Mexicano (Cenobio 1993), y así no se puede considerar como un factor de influencia, al igual que el sexo que no fue diferente ($P>0.05$) en este experimento

Cabe mencionar que en cerditos altamente mejorados que fueron tratados con hierro dextrana en Yucatán, Góngora et al (2004) tampoco hallaron efecto del tratamiento en el peso de los animales hasta la edad de destete, que en ese caso fue de 21 días. Góngora et al (2004) sugirieron que la causa de no hallar influencia del tratamiento ferroso se debió a que los cerditos fueron criados con acceso al suelo, como en la presente investigación. En líneas generales, aunque hay experimentos que no han hallado resultados similares a los mexicanos (Szabo y Bilkei 2002), se ha sugerido desde hace mucho tiempo (ver Moe et al 1935), que si los cerditos tienen libre acceso al suelo, éste puede proveerlos del hierro necesario para su metabolismo. Tal cosa ha sido apoyada por experimentos más recientes, como los de Brown et al (1996) y Kleinbeck y McGlone (1999). Al parecer, ésto también ocurre con los cerditos Pelón Mexicano. Esto es importante, ya que al estar los cerdos criollos en traspatio, criándose bajo niveles carentes de tecnologías, la falta de la aplicación de hierro no es un factor que está influyendo negativamente en los rasgos de comportamiento de los animales. De todas maneras, no se conoce lo suficiente sobre el status del hierro en cerdos Pelón Mexicano en distintos sistemas de producción, en comparación con otros genotipos. La comparación de distintos genotipos mejorados entre sí ha sido objeto de investigación en cría intensiva al aire libre o bajo techo (Kleinbeck y McGlone 1999).

La mortalidad hallada en este trabajo fue considerablemente alta, en comparación con lo observado en otras evaluaciones mexicanas (Góngora et al 2004), pero no hubo cambios entre los dos tratamientos examinados, puesto que el hecho de que los cerditos fueran tratados con hierro dextrana o no determinó que la muerte de los animales fuera indistinta, 17.8 y 22.0% respectivamente. No puede pensarse que la causa de esta mortalidad fuera influida por algún tipo de anemia, sino por otras razones, posiblemente de naturaleza nutricional.

La curva de crecimiento (figura 2) indicó que de acuerdo con otros informes (Robinson 1974; Irvin et al 1991), es normal la tendencia lineal, que en este caso para los cerditos Pelón Mexicano, fue altamente significativa (R^2 , 0.989; $P<0.001$), lo que sugiere aún más que el aumento de peso de los cerditos no se vió influido por la aplicación o no de hierro. Esta ecuación mostró que el peso de los animales se duplicó o cuadruplicó a los 15.3 y 46.2 días de edad de los cerditos.

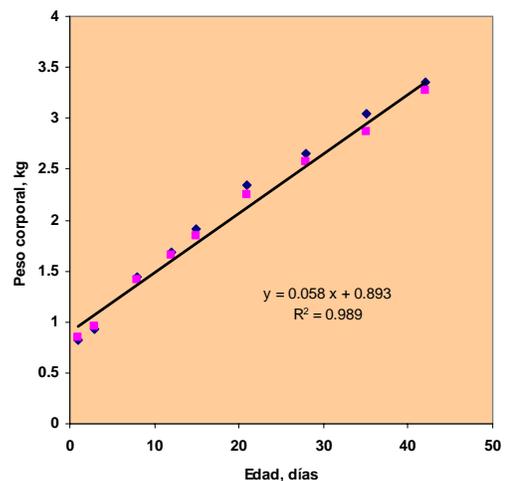


Figura 2. Curva de crecimiento de cerditos Pelón Mexicano entre el nacimiento y los 42 días de edad

Los resultados de este examen sugieren que el peso de los lechones criollos lactantes criados en sistema semiextensivo, no se afectó ya que el crecimiento fue similar en ambos tratamientos con y sin aplicación de hierro dextrana vía parenteral por tener acceso al piso de tierra.

Pudiera sugerirse el revisar el status del metabolismo del hierro en cerditos Pelón Mexicano en condiciones que no sean las descritas en la presente evaluación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a Fondos SAGARPA-CONACYT2002-PROY. C01-1472, por financiar este experimento. Igualmente dan las gracias al personal de la granja "Los Bichis" por las facilidades brindadas para la ejecución del estudio hecho.

REFERENCIAS

- Brown, J.M.E., Edwards, S.A., Smith, W.J., Thompson, E. y Duncan, J. 1996. Welfare and production implications of teeth clipping and iron injections of piglets in outdoor systems in Scotland. *Prevention in Veterinary Medicine*, 27:95-105
- Cenobio, S.L. 1993. Evaluación del comportamiento reproductivo de un lote de cerdos Pelón Mexicano en la etapa de lactancia en el altiplano. Tesis de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal de México, pp 35
- Góngora, M.I., Sarmiento, L., Segura, J.C. y Santos, R.H. 2004. Evaluación de la pertinencia de aplicar hierro a lechones criados en un sistema de producción en exterior. *Veterinaria de México*, 35:287-294

- Irvin, K.M., Peterson, G.A. y Stewart, N.D. 1991. Adjustment of pig or litter weight to a 21-day basis in Duroc, Landrace and crossbred swine. *Journal of Animal Science*, 64:472-477
- Kato, L.M. 1995. La Producción Porcícola en México: Contribución al Desarrollo de una Visión Integral. Universidad Autónoma Metropolitana. Distrito Federal de Mexico, pp
- Kleinbeck, S.N. y McGlone, J.J. 1999. Intensive indoor versus outdoor swine production systems: genotype and supplemental iron effects on blood hemoglobin and selected immune measures in young pigs. *Journal of Animal Science*, 67:2384-2390
- Lemus, C. y Alonso, M.L.. 2005. El cerdo Pelón Mexicano y otros cerdos criollos. Universidad Autónoma de Nayarit. Tepic, pp 251
- López, J., Salinas, G. y Martínez, R. 1999. El cerdo Pelón Mexicano. Antecedentes y Perspectivas. Ciencia y Cultura Latinoamericana, Sociedad Anónima de Capital Variable. Distrito Federal de México, pp 77
- Mayrose, V.B., Hogg, A, Phillips, L. y Phillips, J. 1988. Processing baby pigs. *Pork Industry Handbook*, 114:1-8
- Moe, L.H., Craft, W.A. y Thompson, C.P. 1935. Supplementing soil with iron and copper for the prevention of anemia in young pigs. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, 87:302-310
- NRC. 1998. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Swine. National Research Council. National Academy Press (tenth revised edition) Washington, District of Columbia, pp189
- Pollman, D.S., Smith, J.E., Stevenso, J.S., Schoneweis, D.A. y Hines, R.H. 1983. Comparison of gleptoferron with iron dextran for anemia prevention in young pigs. *Journal of Animal Science*, 56:640-644
- Robinson, O.W. 1974. Growth pattern in swine. *Journal of Animal Science*, 42:1024-1035
- SAS. 1990. User's Guide. Statistics (version 6). Statistical Analysis System (SAS) Institute. Cary. Versión electrónica en disco compacto
- Stahl, C.H., Han, Y.M., Ronecker, H.L., House, W.A. y Lei, X.G. 1999. Phytase improves iron bioavailability for hemoglobin synthesis in young pigs. *Journal of Animal Science*, 77:2135-2142
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H. y Dickey, M. 1997. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. MacGraw-Hill Book Company In Company (second edition). New York, pp 666
- Szabo, P. y Bilkei, G. 2002. Iron deficiency in outdoors pig production. *Journal of Veterinary Medicine A*, 49:390-391
- Zimmerman, D.R., Speer, V.C., Hays, V.W. y Catron, D.V. 1959. Injectable iron dextran and several oral iron treatments for the prevention of iron-deficiency anemia of baby pigs. *Journal of Animal Science*, 18:1409-1413