

RESPUESTAS DE LOS LECHONES A LA APLICACION DE VITAMINA B₁₂

Felix Alzate O*, Jaime Valenzuela J.* , Luis Jair Gómez **, Saúl Quintero**

RESUMEN

Un lote de 46 lechones de la raza Poland China manchado, se dividió en dos grupos experimentales de 23 animales cada uno. A uno de ellos se le aplicó óxido férrico coloidal equivalente a 100 mgs de hierro estabilizado con dextrina, por vía intra muscular el día 3 después del nacimiento y al otro se le aplicó el mismo tratamiento más vitamina B₁₂ en cantidad de 500 mcgs el día 3 y 10 después del nacimiento y 1000 mcgs el día 20, por la misma vía. Los lechones se pesaron al nacer, a los 10, a los 20, a los 30, a los 40, a los 50 días y al destete (56 días). La ganancia diaria promedio para los animales que recibieron la vitamina B₁₂ fue de 211 gs contra 169 para el grupo testigo; el peso promedio final fue de 13,16 Kgs y de 10,64 Kgs para los tratamientos mencionados respectivamente, estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($P < 0,05$). Se resalta además la significación económica de los resultados.

INTRODUCCION

En la crianza de los cerdos la etapa más crítica es sin lugar a dudas el período de lactancia.

- * Secretaria de Agricultura de Antioquia.
- * Secretaria de Agricultura de Antioquia.
- ** Universidad Nacional - Facultad de Ciencias Agrícolas Medellín.
- *** Universidad Nacional - Facultad de Ciencias Agrícolas Medellín.

Es aceptado universalmente el valor de la aplicación de hierro pocos días después del nacimiento, para suplir la deficiencia que de este elemento tiene la leche materna. Según Maynard y Loosli (13) antes del descubrimiento de la vitamina B₁₂, realizado en 1948 por Rickes y colaboradores en los laboratorios Merck and Co., se tenían pruebas de la existencia de un factor desconocido que se llamó "Factor del crecimiento de los pollos", que influía marcadamente en el desarrollo de los pollos, y las ratas principalmente, y cuya deficiencia aparecía estrechamente relacionada

con la remisión de la perniciosa en los humanos. Fue posteriormente cuando se demostró su importancia en los procesos metabólicos relacionados con la síntesis de proteína y el metabolismo de la purina. Wesisbach y Dickerman, (19); O'Dell et al. (16). Esta función metabólica concuerda con los trabajos de Barnes et al. (3) y de Cox y White. (6), quienes reportan que la eficiencia de esta vitamina ocasiona problemas que van desde el retraso en el desarrollo hasta emaciación y muerte según la duración del déficit y la intensidad del mismo. De otro lado, O'Dell y Col. (16) indican que subniveles de esta vitamina incrementa en forma notoria la incidencia de mal formaciones congénitas.

Maynard y Loosli (13) y Regenbrecht y Tanksley (18) hacen hincapié en la importancia de adicionar vitamina B₁₂ en las raciones para cerdos, a base de proteína de origen vegetal, o en base a pastoreo (Gripo et al. (8). Sin embargo no existe aún claridad sobre la dosificación y condiciones de este compuesto. En efecto mientras Newman y Col. (14) (15) consideran que se necesitan solo 50 mcgs diarios de actividad de vitamina B₁₂ por vía oral para lechones, Beeson et al. (citado por Carol y Krider, (4) recomiendan 11 mcgs por kilogramo de ración seca para cerdos de 22 a 45 Kgs. de peso vivo y 15,5 mcgs. para cerditos de 11 Kgs. Doyoe y Col. (7), indican que 5 mcgs. por libra de ración da resultados óptimos y Agric. de las Amr. (7) considera que 10 mgs. por tonelada de alimento es adecuado para raciones de cerdos jóvenes. En este sentido se debe resaltar el trabajo de

Colby y Ensminger (5) quienes en un experimento con diferentes raciones y niveles de vitamina B₁₂, concluyeron que hay diferencias significativas en los distintos tratamientos no pareciendo necesario adicionar esta vitamina a la ración para cerdos en crecimiento.

Sobre estas bases se considera importante estudiar el efecto que sobre el crecimiento de lechones en amamantamiento y en confinamiento ejerce la aplicación vía intramuscular de vitamina B₁₂.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizan 46 lechones puros de la raza Poland China Manchado, provenientes de 5 camadas que se distribuyeron de acuerdo a la tabla 1. Los animales fueron mantenidos en confinamiento y en piso de cemento.

Cada una de las cinco camadas se distribuyó en dos grupos pares de acuerdo al sexo, y a cada grupo se le asignó al azar los tratamientos I (óxido férrico coloidal más vitamina B₁₂) y II (óxido férrico coloidal). La aplicación de los compuestos se hizo por inyección intramuscular. Ambos tratamientos recibieron 100 mgs. de hierro estabilizado el día tres después del nacimiento de los lechones. La vitamina B₁₂ correspondiente al tratamiento I, se aplicó en dosis de 500, 500 y 1000 mcgs a la edad de 3, 10 y 20 días respectivamente.

Todos los lechones fueron pesados individualmente al nacimiento, a los 10, 20, 30,

50 y 56 días de edad. El destete se hizo después del último pesaje.

Las canadas se mantuvieron en confinamiento continuo y en corrales separados desde el momento en que salieron de las parideras (10 días) hasta el destete. Los 5 corrales se adjudicaron al azar. Durante el experimento los animales estuvieron sometidos a iguales prácticas de manejo.

Para el análisis estadístico de los resultados se empleó un diseño de bloques al azar.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las diferencias obtenidas entre los dos grupos experimentales se muestran en las tablas 2 y 3, y en la gráfica 1.

Resalta dentro de estos resultados la superioridad que en ganancia diaria promedia muestra el tratamiento I sobre el tratamiento II (211 gs. vs 169 gs), lo que se refleja en un mayor peso final del tratamiento I (13,16 Kgs), diferencias éstas que fueron estadísticamente significativas ($P < 0,05$).

Una observación atenta de la curva representada en la gráfica 1, muestra como, si bien el aumento de peso es permanente, el ritmo es mucho mayor a partir del día 50. Este fenómeno corresponde en forma muy aproximada al análisis que Aumaitre et al. (2) realizaron sobre las características biométricas del desarrollo del lechón, y que los llevó a la conclusión de que "la principal característica de la ganancia de peso diario es, en efecto, su va-

riación en el tiempo". Este fenómeno ha sido asimilado por Legault y Canonge (11) a funciones de tercer grado y por Aumaitre et al. (2) y por Quijano y Ochoa (17) a ecuaciones de cuarto grado. Cabe destacar como estos autores reportan la existencia de un punto de inflexión entre el día 11 y el 17, que corresponde a un mínimo de rapidez en el crecimiento y que parece tener alguna relación con la disminución del tenor de hemoglobina. En efecto, Llerena y Gómez (17) muestran en una curva que el nivel de hemoglobina de lechones alcanza el mínimo hacia el día 10 después del nacimiento y su recuperación, si se ha aplicado hierro solo se logra poco antes del día 21. Los resultados del presente trabajo parecen indicar que la vitamina B₁₂, hace menos pronunciada esta crisis en el crecimiento. En este sentido los trabajos de Helleiner y Woods (9) y de Jocelyn (10), podrían arrojar alguna luz sobre el fenómeno. Es así como Weissbach y Dickerman (19) indican de un lado, que probablemente la deficiencia en ciano-B₁₂ produce una reducción en la conversión de ribonucleótidos a deoxiribonucleótidos, lo cual conduce a un trastorno en la conversión de células megaloblásticas a normoblásticas y del otro, que la deficiencia de B₁₂ provoca una disminución de los niveles sanguíneos de la enzima glutathione-reductasa lo que induciría un cambio en la relación glutathione-reductasa a glutathione de los eritrocitos. Estos dos problemas, necesariamente conducen a trastornos de síntesis de proteínas, que deben reflejarse en deficiencias del crecimiento.

Si el modelo general propuesto es correc-

TABLA 1 DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS POR CAMADA, SEXO Y NUMERO DE LECHONES

Camada 6	Camada 6	Camada 19	Camada 21	Camada 22	Camada 25
H*	M*	H	H	H	H
M	M	M	M	M	M
4	4	6	4	2	6
		2	6	8	8
I**II	I II	I II	I II	I II	I II
		I II	I II	I II	I II
2	2	3	2	1	3
		3	2	4	3
		3	3	4	3
		1	1	1	1
		1	2	3	2
		1	2	4	2
		1	2	4	2

* H Hembra
M Macho

** Tratamientos I y II

TABLA 2. PESO INDIVIDUAL DE LOS LECHONES AL DESTETE PARA LOS DOS TRATAMIENTOS (EN KGMS)

TRATAMIENTOS		TRATAMIENTOS	
I	II	I	II
12,4	11,2	12,5	(*)
15,4	11,0	11,7	13,0
13,0	10,7	12,0	12,5
(*)	4,5	15,5	8,5
15,4	9,2	12,0	7,3
14,7	14,3	13,7	11,6
14,2	11,1	13,0	8,1
13,7	7,7	15,2	14,5
(*)	10,5	15,3	11,6
13,5	(*)	9,2	6,5
11,2	(*)	6,8	16,0
		16,0	13,0
TOTAL		276,4	212,8
PROMEDIO		13,16	10,64

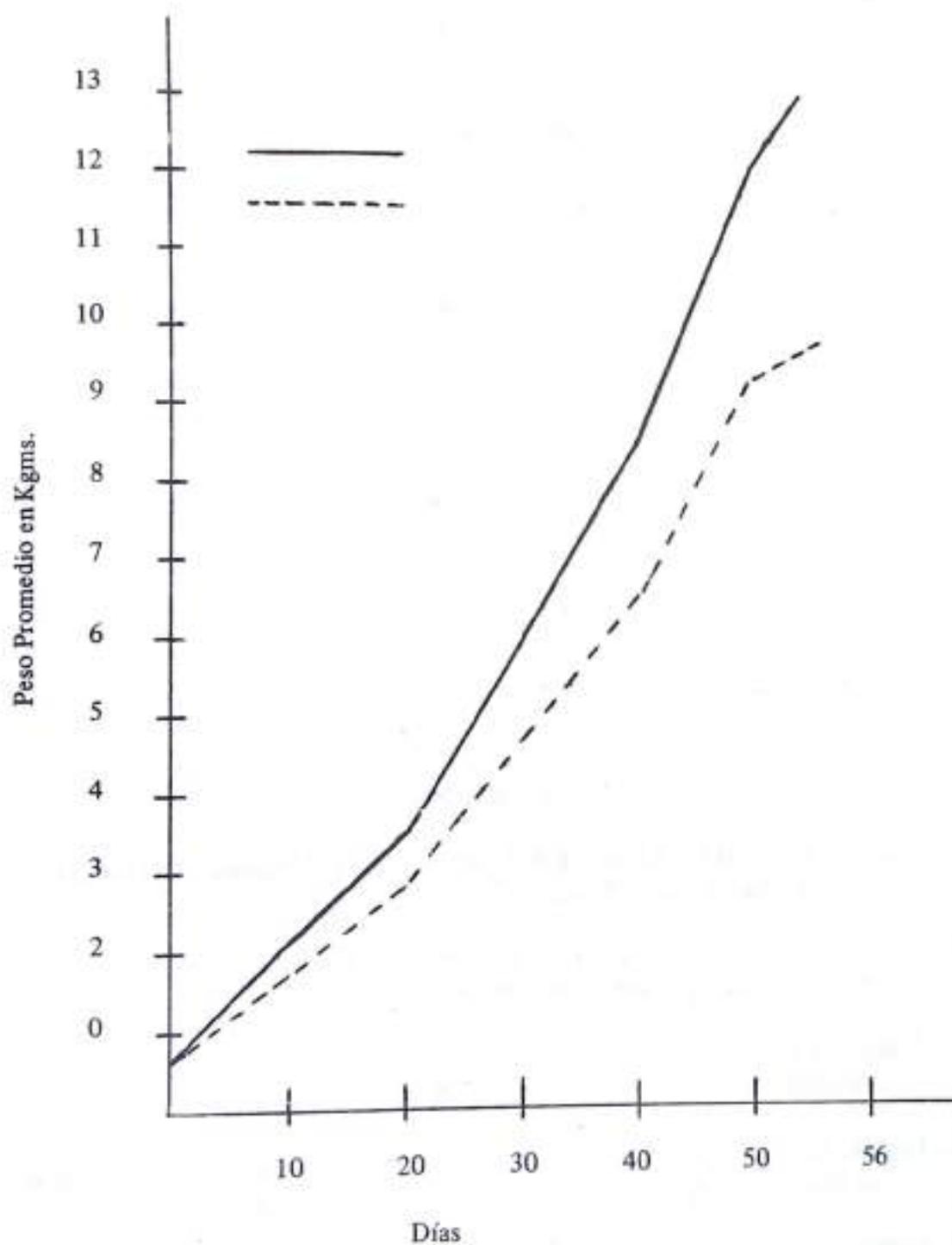
(*) Lechones que murieron a través del experimento.

TABLA 3. PESOS PROMEDIOS DE LOS LECHONES POR CAMADA Y POR TRATAMIENTO (EN KGMS)

Tratamientos	Camada 16		Camada 19		Camada 21		Camada 22		Camada 25	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
No. de lechones	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
Peso prom. inic. (Kg.)	1,18	1,37	1,60	1,37	1,32	1,08	1,37	1,30	1,12	1,07
	(3)*				(4)*	(2)*				
Peso prom. final (Kg.)	13,45	9,35	13,0	10,30	12,65	12,05	14,78	9,53	14,69	11,73
Aumento total (Kg)	12,27	7,98	11,14	8,93	11,33	10,97	13,41	8,23	13,57	10,68

()* Lechones que quedaron al final del experimento.

Gráfica 1. Aumentos promedio de peso por tratamiento durante la lactancia.



to, bien puede explicarse que Colby y Ensminger (5) no encontraron diferencias entre los distintos tratamientos, dado que los niveles de hemoglobina y la concentración de eritrocitos fue normal en todos los grupos. Desafortunadamente en el presente trabajo no se midieron tales niveles.

BIBLIOGRAFIA

1. Agricultura de las Américas (1958) Métodos Modernos para la alimentación de Cerdos. Parte II. 7 (2): 38.
2. Aumaitre, A., C.E. Legault y S. Legagner (1966) Aspects Biométriques de la croissance ponderate du porcelet Ann. Zootech, 15: 313.
3. Barness, L.A., D.G. Young y R. Necho (1963) Methylmalonate excretion in vitamina B₁₂ deficiency. Science, 140: 76
4. Carrol, W.E. y J.L. Krider (1960) Explotación del Cerdo. Trad. por A. Suárez. Edit. Acribia, Zaragoza.
5. Colby, R.W. y M.E. Ensminger (1950). Effect of vitamina B₁₂ on the growing pig. J. Anim. Sci., 9:90
6. Cox, E. V. y A.M. White (1962) Methylmalonic acid excretion and index of vitamina B₁₂ deficiency Lancet, 2- 853
7. Doyoe, G. y J.L. Krider (1952) Raising Swine, U.S.A.
8. Gripo, A.P., Jr., H.S. Teague y B.A. Dehority (1964). Vitamina B₁₂ for growing-finishing pigs. J. Anim. Sci, 23: 774
9. Helleiner, C.W. y D.D. Woods (1956). Cobalamin and the syynthesis of methionine by cell-free extracts of Escherichia coli. Biochem. J., 63: 26p (Abstr.)
10. Jocelyn, P.C. (1960). The reduction of oxidized Glutathione in erythrocyte haemolysates in Pernicious anaemia. Biochem. J., 77: 363
11. Legault, C.E. y J.C. Canonge (1965). Essai d'aplication d'un test de convergence de droites de regression a la croissance des porcelets Ann. Zootech, 14: 285
12. Llerena, F. y G. G. Gómez (sin fecha). Manejo de Lechones. Univ. Nal. Agraria

"La Molina". CIAT Mecanografiado.

13. Maynard, L.A. y J.K. Loosli (1969). *Animal Nutrition* 6th. ed. McGraw Hill Book Co. N.Y.
14. Neuman, A.L., J.B. Thiersch, J.L. Krider, M.F. Jones y B.C. Johnson (1949). The coline requeriment of baby pigs. *J. Nutrition*, 38: 195
15. Neumann, A.L., J.B. Thiersch, J.L. Krider, M.F. James y B.C. Johnson (1950) Re-
queriment of baby pig for vitamina B₁₂ fed as a concentrate. *J. Anim. Sci*,
9: 83
16. O'Dell, B.L., J.R. Whitley y A.G. Hogan (1951) Vitamina B₁₂ as a factor in pre-
vention of hydrocephalus in infant rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 76: 349
17. Quijano, J.H. y S. Ochoa (1975) Desarrollo biométrico de Lechones y factores de
corrección. *Trab. Invest. para Zootecnista. Univ. Nal. Medellín.*
18. Regenbrecht, E.M. y T.D. Tankeley, Jr (1951) Alimentación del ganado porcino.
La Hacienda, 56 (10): 63
19. Weissbach, H. y H. Dickerman (1965). Biochemical role of vitamin B₁₂ *Physiol.*
Rev., 45: 80