

VII JORNADAS DE DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN – FCV-UNL

RESUMEN EXTENDIDO

ANÁLISIS DE MINERALES SÉRICOS DE CERDAS EN LACTACIÓN EN DOS GRANJAS COMERCIALES

Bellezze J¹, Luna ML¹, Eluk D¹, Manni D³, Campa M², Agosto M², Storani G¹,
Silvetti JP¹, Manni MC¹, Roldán VP¹.

¹ Cátedra de Química I y II. FCV-UNL. Esperanza.

² Cátedra de Producción de Cerdos. FCV-UNL. Esperanza.

³ Cátedra de Estadística. FBCB-UNL. Santa Fe.

* Correspondencia: Belleze J. E-mail: bellezze@fcv.unl.edu.ar

Editado por: R. Sobrero, V. Matiller, C. Baravalle

ANALYSIS SERIC MINERALS IN LACTATION SOWS OF TWO COMMERCIAL FARMS.

SUMMARY.

Mineral nutrition is essential for profitable production. Health affected is not provided proper levels minerals. Objective of the present work was to analyze mineral profile in serum of sows in lactation, province Santa Fe (A), Entre Rios (B) and fed with diets minerals of inorganic origin. Blood serum samples 68 sows, Farm A (in field) and Farm B (in stabled form) were analyzed. Mineral concentrations were determined by means of atomic absorption spectrophotometry; ANOVA was applied to these data. Mean values and their standard deviations obtained are: Calcium (Ca) (mg/dL): 8,61±3,44/ 8,11± 1,73; Phosphorus (P) (mg/dL): 2,66a±0,90/ 3,53b± 1,16; Magnesium (Mg) (mg/dL): 2,25a±0,30/ 1,89b±0,35; Sodium (Na) (mEq/L): 160,98a±15,47/ 138,53b±9,48; Potassium (K) (mEq/L): 3,42±0,24/ 3,58±0,33; Iron (Fe) (µg/dL): 62,74a±6,07/ 94,82b±19,19; Copper (Cu) (ppm): 1,63a±0,35/ 1,01b±0,32; Zinc (Zn) (ppm): 1,82a±0,5/ 1,50b±0,42, for farms A and B respectively. Na and Zn averages were observed slightly above upper limit of normal range. Copper in farm B was observed below normal range. Significant difference ("a" and "b" P <0.05) in P, Mg, Na, Fe, Cu and Zn was observed between two farms, this is due to difference in gestation system. Cu concentration tended to be less. Is that subject should continue to be studied.

Palabras clave: cerda, serología, minerales, lactación

Keywords: sow, serology, minerals, lactation

El sector porcino se ha vuelto muy competitivo en los últimos años y una buena nutrición mineral es esencial para lograr una producción rentable (Crenshaw et al., 2013). Los nutrientes contemplados en la alimentación del cerdo en orden de importancia, según el impacto en el costo de producción son: los hidratos de carbono y grasas como fuentes de energía, las proteínas, los minerales y las vitaminas. Cuando los minerales no se

proporcionan en los niveles adecuados, la digestión, el sistema inmunológico, la producción de hormonas, la integridad ósea y salud de la piel pueden verse gravemente afectados (Bertechi et al., 2012). Los minerales constituyen una pequeña proporción del organismo animal, pero tienen un papel muy importante como componentes estructurales y coenzimas de numerosos procesos orgánicos

(Papaioannou et al., 2002). La etapa crítica de los minerales para la cerda es durante la última fase de gestación y lactancia. Es necesario adaptar el aporte de minerales durante la gestación y la lactación teniendo en cuenta que, si bien se dispone de información sobre requerimientos nutricionales, existe variación en los nutrientes de las plantas, técnicas de alimentación, pérdida durante su almacenamiento, interacción en el tracto digestivo, condiciones individuales; lo que podría ocasionar desequilibrios de minerales y así impactar negativamente en la producción. Durante la digestión, la forma en que se dispone el mineral determina su absorción a nivel intestinal. Es muy importante tener en cuenta las interacciones que se generan entre los mismos minerales, y entre los minerales y compuestos orgánicos de la dieta. La formulación de la dieta tiene por objetivo optimizar el rendimiento económico cumpliendo con los requerimientos de cada categoría animal. Con este propósito, se busca minimizar los costos de nutrientes, empleando núcleos minerales de origen inorgánico, los cuales poseen menor grado de asimilación que los núcleos minerales de origen orgánico, pero son más económicos (Martínez et al., 2016). El objetivo del presente trabajo fue analizar el perfil mineral en suero de cerdas en la etapa de lactación de dos granjas comerciales, alimentadas con dietas que incluyen minerales de origen

inorgánico. Las muestras de suero para este estudio, se extrajeron de la sangre sin anticoagulantes de 68 hembras porcinas sanas en lactación, cuya genética es producto de las razas Yorkshire, Landrace y Pietrain, pertenecientes al plantel productivo de dos granjas comerciales de la provincia de Santa Fe y Entre Ríos. Ambas granjas utilizan la misma genética, pero presentan diferencias en el sistema de gestación, siendo en la granja de la provincia de Santa Fe de forma a campo y en la granja de la provincia de Entre Ríos en forma estabulada. Los animales fueron seleccionados al azar y muestreados en la estación estival (2017-2018). La dieta de ambas granjas fue confeccionada en base a las mismas fórmulas y teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales para la categoría estudiada que se citan en la bibliografía, siendo sus componentes principales el maíz y el expeler de soja y complementada con un núcleo vitamínico-mineral de origen inorgánico (Comunicación personal Roldán, VP). Se determinaron las concentraciones séricas de los

minerales calcio (Ca), fósforo (P), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K), hierro (Fe), cobre (Cu) y cinc (Zn), por espectrofotometría de absorción atómica (FAAS). Los valores atípicos fueron identificados y se eliminaron de los datos previos al análisis estadístico, luego se aplicó el análisis de varianza (ANOVA), con el programa Infostat. Se calcularon los valores promedios y desvíos estándar de las muestras y se plasmaron en la Tabla N°1.

En el establecimiento de la provincia de Santa Fe, los valores promedios de calcio, magnesio, potasio, hierro y cobre se determinaron dentro del rango normal. Los promedios de Na y Zn se observaron ligeramente por encima del límite superior del rango normal. En la granja de la provincia de Entre Ríos, el Ca, Mg, Na y K, junto al Fe y Zn se determinaron dentro del rango normal de referencia. Sólo el caso de cobre para esta granja se observó por debajo del rango normal. Entre ambas granjas se observó diferencia significativa ($P < 0,05$) en los P, Mg, Na, Fe, Cu y Zn para la etapa de lactación de las cerdas, lo anterior se debe a que las granjas se diferencian en el sistema productivo y el manejo de los animales al momento de los partos. En el estudio actual, la concentración de Cu en suero tendió ser menor que el rango de referencia citado en la bibliografía. Igual comportamiento se observó cuando la dieta se suplementa con zeolitas naturales (CLI) (Papaioannou et al., 2002). Otra respuesta a la inclusión de CLI en la dieta de cerda en gestación y lactancia, se evidencia en concentraciones de Na levemente elevadas (Papaioannou et al., 2002). Sin embargo, el efecto potencial de CLI durante la preñez, debe investigarse con más detalle, debido a las alteraciones en el metabolismo de Cu, importante para el crecimiento, desarrollo fetal y placentario (Papaioannou et al., 2002). La conclusión que puede extraerse de estos resultados es que sigue siendo necesario continuar el estudio sobre el tema para poder generar un programa de administración de uno o varios suplementos, con el fin de evitar carencias o deficiencias minerales. También deben ser considerados los efectos adversos de los minerales, en la captación y distribución corporal de las cerdas. Lo anterior exige una dieta adecuada con los nutrientes anteriores (Martínez et al., 2016).

Tabla 1. Valores medio y desvío estándar de los macrominerales Ca, P, Mg, Na, K, Fe, Cu y Zn en suero de cerdas lactantes en producción. Subíndices a y b refieren a diferencias significativas ($P < 0,05$).

Granjas	Minerales	Ca	P	Mg	Na	K	Fe	Cu	Zn
	Variables	mg/dL	mg/dL	mg/dL	mEq/L	mEq/L	µg/dL	ppm	ppm
Santa Fe (n=19)	Media	8,61	2,66 _a	2,25 _a	160,98 _a	3,42	62,74 _a	1,63 _a	1,82 _a
	SD	3,44	0,90	0,30	15,47	0,24	6,07	0,35	0,5
Entre Ríos (n=49)	Media	8,11	3,53 _b	1,89 _b	138,53 _b	3,58	94,82 _b	1,01 _b	1,50 _b
	SD	1,73	1,16	0,35	9,48	0,33	19,19	0,32	0,42

Bibliografía

Bertechini AG, Fassani EJ, Gonçalves de Brito JA, Barrios PR. 2012. Effects of dietary mineral bioplex in pregnant and lactating sow diets on piglet performance and physiological characteristics. *Rev. Bras. Zootec.* (Viçosa), ISSN: 2310-2799, 41, 3: 624-629.

Crenshaw TD, Schneider DK, Carlson CS, Parker JB, Sonderman JP, Ward TL, Wilson ME. 2013. Tissue mineral concentrations and osteochondrosis lesions in prolific sows across 255. parities 0 through 7. *J. Anim. Sci.* ISSN 1525-3163, 91, 3:1255-1269.

Papaoannou DS, Kyriakis SC, Papasteriadis A, Roubies N, Yannakopoulos A, Alexopoulos C. 2002. Effect of in-feed inclusion of a natural zeolite (clinoptilolite) on certain vitamin, macro and trace element concentrations in the blood, liver and kidney tissues of sows. *C. Research in Veterinary Science.* DOI:10.1053/rvsc.2001.0524. 72, 61-68.

Martínez ACM, Chamorro J, Cardona SJC, Estevez JNR. 2016. Efecto de suplementación mineral en el desempeño productivo de cerdas gestantes y su camada. *Journal of Agriculture and Animal Sciences*, 5(1), 26-33.