Evaluación de los niveles de calcio, magnesio y fósforo en suero de cerdas gestantes de dos líneas genéticas durante dos años consecutivos

Luna, M.L.¹; Roldán, V.P.¹; Bellezze, J.¹; Eluk, D.¹; Agosto, M.²; Campá, M.²; Manni D.³; Storani, G.¹; Silveti, J.¹; Gon, M.¹; Manni, C.¹.

¹Cátedra de Química I y II. Departamento de Ciencias Básicas. ²Cátedra de Producción de Cerdos. Facultad de Ciencias Veterinarias. ³ Departamento de Matemática, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas - Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe. mluna@fcv.unl.edu.ar

A lo largo de las dos últimas décadas han cambiado los sistemas de producción en las granjas de Argentina a un manejo más intensivo. Actualmente, las nuevas líneas genéticas maternas son capaz de producir camadas de mayor tamaño, con más peso al nacer y mayor producción de leche que resulta en destetados de mayor peso. En lo que respecta a la nutrición, los minerales totales son retenidos aproximadamente un 50% en el cuerpo para el desarrollo fetal durante los últimos 14 días de preñez. Los minerales son ingeridos a través del agua y alimentos; a pesar de ello, no todos éstos se encuentran biodisponibles ². Durante la digestión, la forma en que se dispone el mineral determina su absorción a nivel intestinal. La cantidad absorbida, a nivel digestivo, también dependerá de la edad del cerdo, momento de producción, consumo en base a requerimiento, forma química, sinergismos, antagonismos y a factores ambientales. Además, la interacción de uno o varios minerales entre sí, influye en los requerimientos ³. Durante la última parte de la gestación, la demanda reproductiva por transferencia de la madre al feto del lechón es muy alta, debido a lo cual, si la cerda no recibe una adecuada cantidad de calcio y fósforo. Como consecuencia, ocurre una desmineralización del esqueleto, especialmente en las vértebras y en las costillas, con un debilitamiento y pudiendo causar el “Síndrome de caída de la cerda” que se manifiesta por andar rígido, cojera, dolor intenso, dificultad para incorporarse, incomodidad en las patas traseras, postura de perro sentado y paraplejia. A medida que la productividad de la cerda se incrementa, sus necesidades nutritivas aumentan y sus reservas corporales de minerales disminuyen. Es interesante mencionar que las cerdas de mayor productividad sufren una mayor pérdida de minerales que las cerdas menos productivas. La carencia de magnesio en los cerdos genera hiperirritabilidad, espasmo muscular, reacio a pararse, cuartillas débiles, pérdida de equilibrio, tetania y muerte ⁴.

El objetivo fue evaluar los niveles de los macrominerales: calcio, magnesio y fósforo en sueros de cerdas gestantes de uno a cinco partos, con distintas líneas genéticas en dos años consecutivos de las provincias de Entre Ríos y Santa Fe. En el segundo año de la investigación las cerdas tenían dos a tres partos más comparado con el primer año.

Las muestras de sangre fueron extraídas de cerdas gestantes sanas pertenecientes a establecimientos intensivos de las provincias de Santa Fe (genética A) y Entre Ríos (genética B), con líneas genéticas comerciales bien definidas de la cruce de las razas Yorkshire x Landrace x Pietrain. Los establecimientos cumplieron con las normas sanitarias obligatorias exigidas por SENASA. En cuanto a la dieta balanceada en base a maíz y expeler de soja, el manejo se realizó con las fórmulas y requerimientos para la categoría con núcleo minerales de una marca comercial disponible a la venta (no se especifica nombre por no ser parte del proyecto), necesario para la producción. Se extrajeron las muestras de sangre de la vena yugular, colectándose en tubos de ensayo sin anticoagulante para la determinación serológica de minerales. Se determinaron las concentraciones séricas de calcio (Ca),

fósforo inorgánico (P) y magnesio (Mg) por espectrofotometría UV-visible (Metrolab), respetando los métodos oficiales de análisis propuestos por la Association of Official Analytical Chemist (AOAC) ¹.

El análisis de los datos fue realizado con un programa estadístico Infostat. Los valores atípicos fueron identificados y se eliminaron de los datos previos al análisis estadístico, donde se aplicó ANOVA. El número de muestras, los valores promedios y desvío estándar de los tres macrominerales en suero de hembras gestantes en dos líneas genéticas de granjas de Santa Fe y Entre Ríos, se detallan a continuación en la Tabla.

Años	2016			2017		
Minerales Parámetros	Ca (mg/dL)	P (mg/dL)	Mg (mg/dL)	Ca (mg/dL)	P (mg/dL)	Mg (mg/dL)
Genética A						
n	35	35	35	34	34	34
media	10,95	5,60 _a	1,79	9,18 _a	6,99 _a	2,14
desvío estándar	1,86	0,83	0,30	1,65	1,49	0,52
Genética B						
n	38	38	38	35	35	35
media	11,42	6,81 _b	2,01	11,14 _b	7,7 _b	2,13
desvío estándar	1,87	1,41	0,42	1,97	1,62	0,62

Tabla: Valores medio y desvío estándar de calcio, fósforo y magnesio en suero de dos líneas genéticas en cerdas en gestación en producción intensiva. Subíndices a y b refieren a diferencias significativas ($P < 0,05$).

En las cerdas gestantes en 2016, los valores medios de los parámetros calcio, fósforo y magnesio fueron más bajos en los animales con la genética A, los mismos están dentro del rango normal; con diferencias significativas ($p < 0,05$) en el P entre las 2 genéticas en el primer año. Durante el 2017, los valores medios de los parámetros Ca, P y Mg fueron normales para ambas genéticas. El calcio y fósforo fueron más bajos en los animales con la genética A, ambos con diferencias significativas ($p < 0,05$). Excepto el Mg, en el último año, se observó valores medios más elevados en las cerdas con genética B.

Entre los dos años de investigación, sólo el Ca descendió en 2017 en ambas genéticas. Lo anterior se podría atribuir a la diferente nutrición recibida con la ración durante los dos años y a posibles diferencias en el manejo de los animales en las granjas con genética A y B ³.

Podemos decir, que durante el primer año no se manifestaron signos y síntomas en las cerdas y hacia el segundo año los cambios comenzaron a manifestarse en algún parámetro productivo en las cerdas de mayor número de partos (datos no publicados); lo que motiva a seguir investigando un 3-4 año.

1- AOAC (2005). Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists International, 18th ed. Gathersburg, MD U.S.A

2- Boulanger, A. (2011). El control del agua y su consumo en porcinos. Publicación en línea; Se consigna en: URL: <http://www.produccion-animal.com.ar>. 1-4.

3- Cooper, C.A.; Moraes, L.E.; Murray, J.D.; Owens, S.D. (2014). Hematologic and biochemical reference intervals for specific pathogen free 6-week-old Hampshire-Yorkshire crossbred pigs. Journal of Animal Science and Biotechnology. 5:5, 1891-2049.

4- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2006). Nutrición Animal. Sexta ed. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza-España. 6: 106-109.