

## Silicea terra como promotor de crecimiento en cerdos al finalizar preceba-inicio ceba.

Vet. Arg. ? Vol. XXXVI ? N° 370 ? Febero 2019.

Mayra Negrín Eirín<sup>1</sup>, Lázaro Guillermo Lastre Vera<sup>1</sup>, Harold Font Puente<sup>1</sup>.

### Resumen

El trabajo se realizó con animales obtenidos del cruzamiento hembras (Yorkshire x Landrace), los machos (CC21 x L 35) con una edad de 75 días, en una finca particular situada en el barrio el Dorado, del municipio Bayamo, provincia Granma, con un total de 180 cerdos. Se escogieron al azar 26 cerdos de ambos sexos, (los machos castrados), a los que se les realizó el primer pesaje para conformar los grupos (control y experimental). El primero se correspondió con los animales de mayor peso promedio, 19,78 Kg y el segundo con los de menor peso, 17,96 Kg., los que recibieron tratamiento con *silicea terra* a la 200 centesimal hahnemania (CH), recibiendo cada cerdo una dosis de 5 gotas; el grupo control recibió una solución hidroalcohólica al 70 % en igual dosis con una frecuencia semanal para ambos grupos durante un mes. Los cerdos se encontraban bajo condiciones similares de producción, con una alimentación balanceada y expuestos a las condiciones de clima imperante en esa zona geográfica. Las variables bioproductivas medidas fueron el peso vivo (PV) en (Kg) y la ganancia media diaria (GMD), las mismas mostraron resultados satisfactorios a favor del grupo experimental. Los resultados fueron procesados a través de un análisis de varianza simple asistido con el paquete estadístico "Statistica" StatSoft, Inc. (2007). Se concluyó que la *silicea terra* puede ser utilizada como promotor de crecimiento en cerdos comprendidos entre la última etapa de preceba e inicio de ceba.

*Palabras clave:* crecimiento, peso vivo, remedio homeopático, silicea.

### The use of Silicea terra as growth factor in pigs.

#### Summary

The work was carried out with animals obtained from the crossbreeding females (Yorkshire x Landrace), the males (CC21 x L 35) with an age of 75 days, in a particular farm located in the El Dorado neighborhood, of the Bayamo municipality, Granma province, with a total of 180 pigs. We selected 26 pigs of both sexes (castrated males) at random, to which the first weighing was carried out to form the groups (control and experimental). The first corresponded with the animals with the highest average weight, 19.78 Kg and the second with the lightest weight, 17.96 Kg., Which received treatment with silicea terra at 200 centesimal hahnemania (CH), receiving each pig a dose of 5 drops; the control group received a 70% hydroalcoholic solution in equal doses with a weekly frequency for both groups for one month. The pigs were under similar conditions of production, with a balanced diet and exposed to the prevailing weather conditions in that geographical area. The measured bioproductive variables were the live weight (PV) in (Kg) and the average daily

gain (GMD), they showed satisfactory results in favor of the experimental group. The results were processed through a simple variance analysis assisted with the statistical package «Statistica» StatSoft, Inc. (2007). It was concluded that silicea terra can be used as a growth promoter in pigs between the last pre-start stage and start of fattening.

*Key words: growth, live weight, homeopathic remedy, silicea*

1 Universidad de Granma. Cuba.

[mayra.negrin@udg.co.cu](mailto:mayra.negrin@udg.co.cu)

## Introducción

En el estudio de la cadena de producción porcina en Cuba se identificó la demanda de sistemas de producción porcina innovadores de pequeña y mediana escala caracterizados por la reconversión de las tecnologías especializadas dependientes de altos niveles de insumos e importaciones en tecnologías y procesos más sostenibles desde el punto de vista económico, ambiental y social.

A partir del año 1997 se ha desarrollado en nuestro país el sistema de producción porcina en dos fases (promovido de forma conjunta por el Ministerio de la Agricultura y la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños) entre las Empresas Porcinas del GRUPOR y los productores fundamentalmente del sector cooperativo y campesino. Este esfuerzo se ha realizado a través de convenios mutuamente beneficiosos a partir de los Servicios Técnicos Territoriales Porcinos, las Direcciones Municipales Porcinas y más recientemente de las Unidades Territoriales Porcinas.

La generalización de este sistema productivo ha influido significativamente tanto en el crecimiento sostenido de la producción de carne de cerdo durante los últimos diez años (4.6 veces superior) como en la mejora del desempeño de esta cadena productiva (Colectivo de autores, 2014).

El aumento de las necesidades de proteínas de origen animal a nivel mundial, ha provocado la utilización de fármacos conocidos como «*promotores del crecimiento*», entre ellos se incluyen numerosas sustancias, siendo las más numerosas en los países subdesarrollados las de origen hormonal y los antibióticos con los cuales se han obtenido efectos positivos; a pesar que su uso está prohibido cada vez en más países, por el peligro que representan para la salud humana los residuos que de ellos quedan en las carnes de los animales tratados (Chávez *et al.*, 2016).

El estudio de la acción de los medicamentos homeopáticos en el campo de la producción animal; teniendo como finalidad obtener preparados con acción comparable a aquella de los «*promotores del crecimiento*» alopáticos, no implica riesgos para el consumidor y el costo no significa un gravamen al precio del producto animal.

El silíceo (Si) es el segundo elemento más abundante en la litosfera (27,7 %), solo detrás del oxígeno (47,4 %), (Fauteaux *et al.* 2005). Tiene innumerables aplicaciones, por ejemplo en la industria del vidrio, construcción civil, componentes micro electrónicos, etc. En los animales se encuentra en todos los órganos y estructuras en que existen tejidos conectivos, es decir, en los huesos, en la piel, en el cabello, así como en los vasos sanguíneos y en los pulmones.

La *silícea terra* es uno de los más importantes medicamentos constitucionales de la materia médica homeopática, se obtiene a base de polvo de sílice coloidal anhidra, correspondiente a la formulación química (Si O<sub>2</sub>), el sílice o dióxido de silíceo es una sustancia química extraída de la arena, de ella se elabora el óxido que los homeópatas han denominado silícea. (Abanades *et al.*, 2013).

El objetivo de la investigación fue evaluar el efecto de la silícea terra como promotor de crecimiento en cerdos al finalizar preceba-inicio ceba.

### **Materiales y métodos**

El trabajo se realizó con animales obtenidos del cruzamiento hembras (Yorkshire x Landrace), los machos (CC21 x L 35) con una edad de 75 días, en una finca particular situada en el barrio el Dorado, del municipio Bayamo, provincia Granma, con un total de 180 cerdos. Se escogieron 26 cerdos de ambos sexos, (los machos castrados), a los que se les realizó el primer pesaje para conformar los grupos (control y experimental). El primero se correspondió con los animales de mayor peso promedio, 19,78 Kg y el segundo con los de menor peso, 17,96 Kg., los que recibieron tratamiento con *silícea terra* a la 200 centesimal hahnemaniana (CH), recibiendo cada cerdo una dosis de 5 gotas; el grupo control recibió una solución hidroalcohólica al 70 % en igual dosis con una frecuencia semanal para ambos grupos durante un mes. Los cerdos se encontraban bajo condiciones similares de producción, con una alimentación balanceada, basada en pienso B, levadura torula y subproductos de la agricultura y expuestos a las condiciones de clima imperante en esa zona geográfica.

Las variables bioproductivas medidas fueron el peso vivo (PV) en kilogramos (Kg) y la ganancia media diaria (GMD) en gramos (g). Los resultados fueron procesados a través de un análisis de varianza simple asistido con el paquete estadístico "Statistica "StatSoft, Inc. (2007).

### **Resultados y discusión**

En la **tabla 1** se evidencia que en la primera semana los pesos entre ambos grupos se igualan no existiendo diferencia significativa, no obstante, a medida que va avanzando el tratamiento ocurre un aumento progresivo del peso vivo a favor del grupo experimental, manteniendo a los animales bajo similares condiciones de manejo y

alimentación. Existiendo diferencia significativa para ( $p < 0,05$ )

Grupos	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Control	20.81 a	22.88 a	24.96 a	27.73 a
Experimental	20.88 a	24.80 b	28.92 b	33.96 b
EE	6,749	8,63	8,121	8,979
Sig.	NS	**	***	***

Valores promedio de Peso vivo (PV) de los cerdos (kg.)

*Letras diferentes en la misma columna difieren significativamente ( $p < 0,05$ )*

La **tabla 2** muestra resultados positivos a favor del grupo experimental en cuanto a la GMD, indicador importante que muestra que los animales en periodo de ceba alcanzan el peso de sacrificio en menor tiempo, ya que se corresponde con el promedio de crecimiento por cerdo por día.

Grupos	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Control	147.1 a	295.7 a	297.1 a	395.7 a
Experimental	417.1 b	560 b	588.5 b	720 b
EE	21.073	23.210	23.842	25.177
SIG	***	***	***	***

Ganancia Media Diaria (GMD) de los grupos (g).

*Letras diferentes en la misma columna difieren significativamente ( $p < 0,05$ )*

El silicio se comporta como un potente inductor de la remineralización ósea, ejerce sobre las articulaciones y los cartílagos una acción reestructurante, reconstituyente de la elastina, restituyente de los ligamentos (Janet, 2015).

Las evidencias de diferentes estudios muestran que el Si es importante en el proceso de osificación, específicamente en la síntesis de colágeno y tejido óseo (Carlisle, 1986); (Hott *et al.* 1993) y (Calomme y Vanden, 1997).

Experimentos realizados con ratas en crecimiento con privación de Si desde inicios de los años 70, mostraron una disminución en el tamaño y defectos marcados en hueso y tejido conectivo de los animales (Aguirre *et al.* 2007).

Dentro de los usos de la sílicea homeopática se destacan los problemas de asimilación de nutrientes, enfermedades de los huesos, adelgazamiento progresivo y retraso en el desarrollo.

El silicio mejora la absorción del calcio y Vitamina D, es esencial para el desarrollo de huesos y articulaciones.

Dentro de la patogenesia de sílicea se incluyen trastornos del crecimiento y de la nutrición, raquitismo, osteoporosis y retraso de calcificación ósea entre otras.

Schleier *et al.*, (2014), expresaron que el silicio es un oligoelemento esencial para animales y para los seres humanos. Los niveles más altos de silicio se encuentran en el tejido conjuntivo, responsable para establecer y mantener la forma del cuerpo, además de permitir la unión con otros tejidos y rellenar espacios. Está presente en cantidades significativas en la aorta, tráquea, tendones, huesos, piel, glándulas, hígado, corazón, músculos, pulmones y bazo. En cantidades ponderales, el silicio promueve la biosíntesis de colágeno, y la calcificación del tejido óseo, la formación de pelos, uñas y cuernos. La carencia de síliceo puede llevar a la debilidad de los tendones, huesos, piel, pelos y uñas, además de predisponer a dolencias esclerosantes, como artrosis y arteriosclerosis.

*Silicea* es predominantemente indicada en homeopatía para disturbios del sistema neurosensorial, tales como: fatiga por el trabajo intelectual, postración física y mental, nutrición deficiente, nervosismo, excitabilidad, visión confusa, fofobia, hipersensibilidad a luz, ruido y estímulos nerviosos (Clarke, 1976; Hahnemann, 1986; Kent, 2002; Boericke, 2003; Vijnovsky, 2003 y Lathoud, 2004). Desempeña un papel importante en la formación de los huesos en animales jóvenes, y contribuye a su conservación durante la vida del animal. Contribuye a la arquitectura y elasticidad del tejido conectivo, además de estar implicado en el proceso de fijación del calcio al hueso.

El silicio es un elemento indispensable para el organismo. Presenta un papel esencial en muchos procesos: Está directamente implicado en las relaciones del sistema inmunitario, a nivel de la piel, participa en gran medida en su estructura y asegura la elasticidad de otros tejidos, a nivel de los músculos, tendones, tejido óseo y cartílago asegura la integridad de

estos tejidos y participa en el fortalecimiento de su principal función, a nivel vascular contribuye a su buena funcionabilidad y a mantener su tonalidad (Stephan, 2006).

Davenas *et al*, (1997), efectuaron un experimento sobre los efectos de la administración oral de diluciones de silicea sobre los macrófagos peritoneales de los ratones, este estudio demostró un resultado satisfactorio en la respuesta inmune como moderador de los macrófagos en la sangre de los animales.

### **Conclusiones**

La Silicea Terra a la 200 CH, incrementa el peso vivo en cerdos comprendidos entre la última etapa de preceba e inicio de ceba, por lo que puede ser utilizada como promotor de crecimiento.

### **Bibliografía**

- Abanales, S. y Duran, M. (2013). Homeopatía fundamentos científicos. Disponible en: <http://www.instituthomeopatic.com> [Consultado: 13 de diciembre de 2016].
- Aguirre C., Chávez T., García P. y Raya JC. , (2007). El Silíceo en los organismos vivos. *Interciencia*, Venezuela.32,(8): 504-509.
- Boericke, W. (2003). Manual de materia médica homeopática. São Paulo: Robe.
- Calomme, M, R., Vanden BAD. (1997).Supplementation of calves with stabilized orthosilicic acid. Effect on the Si, Ca, Mg, and P concentrations in serum and the collagen concentration in skin and cartilage. *Biol.Trace.Elem., USA,Res.56:153-165*.
- Carlisle, E.M. (1986). Silicon as an essential trace element in animal nutrition. *Silicon biochemistry. Ciba Foundation Symposium 121. Wiley. Chichester,RU. 123-139*.
- Chávez, L., López, A., y Parra, J. ( 2016). Crecimiento y desarrollo intestinal de aves de engorde alimentadas con cepas prebióticas. *Arch. Zootec. 65 (249): 51-58*. Disponible en: [http://www.uco.es/organiza/servi-cios/publica/az/ php/img/web/18\\_13\\_57\\_10\\_3713\\_Crecimiento\\_040.pdf](http://www.uco.es/organiza/servi-cios/publica/az/ php/img/web/18_13_57_10_3713_Crecimiento_040.pdf). [Consultado: 8 de mayo de 2017].
- Clarke, JH. (1976). A dictionary of practical materia medica. New Delhi: B. Jain.
- Colectivo de autores. (2014). *Porcicultura Cubana. Manejo nutricional y reproductivo*. Instituto de Investigaciones Porcinas.13 Editorial Asociación Cubana de Producción Animal, Cuba.
- E, Poitevin. B, y Benveniste. J. (1987). Effect on mouse peritoneal macrophages of orally administered very high dilutions of silicea. *European Journal of Pharmacology.135: 313-319*.
- Fauteux, F., Rémus-Borel. W. Menzies J .G,y Belanger R .R. (2005). Silicon and plant disease resistance against pathogenic fungi. *FEMS Lett. 249: 1-6*.
- Hahnemann, S. (1986). *Doenças crônicas, sua natureza peculiar e sua cura homeopática*. São Paulo: Giramundo.
- Hott M., De Pollak C.,Modrowski D.,Marie PJ.(1993). Effects of organic silicon on trabecular bone in mature ovariectomized rats.*Calcif.Tissue Int. 53:174-179*.
- J. (2015).El silíceo orgánico en terapéutica Le siliceo et la vie. Disponible en: [http //](http://)

sili.cium. free. fr. [Consultado: 22 de febrero de 2017].

Kent, JT. (2002). Materia médica. Rio de Janeiro: Luz Menescal.

Lathoud, F. (2004). Materia médica homeopática. 2ª ed. São Paulo: Organón.

Schleier, R., Galitesi, CR., Ferreira, EC. (2014). Silicio e Calcio- uma abordagem antroposofica. Arte Médica Ampliado. 34(3):102-113. Disponible en: <http://www.abmancional.com.br>. [Consultado: 28 de mayo de 2018].

Stephan M. (2006). Silicio Orgánico Alimenticio. 1-24. Disponible en: <http://www.michelstephan.com>. [Accedido: 28 de mayo de 2018].

Vijnovsky, B. (2003). Tratado de materia médica. São Paulo: Organón.

---