



Efectos del “nanocobre” sobre la disponibilidad de cobre y la digestibilidad de los nutrientes, el crecimiento y los parámetros del suero en lechones

Amy Gonzales-Eguia^a, Chao-Ming Fu^b, Fu-Yin Lu^c y Fa Lien^d

^aInternational Training Center on Pig Husbandry, Philippines.

^bDepartment of Physics, National Taiwan University, Taiwan, ROC.

^cDepartment of Applied Microbial, National Chiayi University, Taiwan, ROC.

^dDepartment of Animal Science, National Chiayi University, Taiwan, ROC.

Publicado en: *Livestock Science* 126 (2009) 122–129 doi:10.1016/j.livsci.2009.06.009.

Abstract traducido y comentado por: Jesús Pérez Muñoz. Veterinario. NUTEGA, S.L..

El cobre es un microelemento que se usa de forma rutinaria para facilitar el crecimiento normal de los cerdos. Administrado en la alimentación de 30 a 250 mg/kg su efecto promotor de crecimiento es reconocido, especialmente en los cerdos destetados

Estudios anteriores han demostrado su efecto en la mejora de los resultados de crecimiento de los cerdos debido a sus propiedades antibacterianas. Sin embargo, los estudios también demostraron que la adición de altos niveles de cobre dio como resultado una disminución en su digestibilidad y en su absorción, lo que provoca un aumento de la excreción de este mineral en las heces y plantea un problema ambiental. Este estudio tiene como objetivo mejorar la digestibilidad del cobre en cerdos cuando se utiliza como promotor del crecimiento, modificando el tamaño de partícula del cobre hasta nanómetros. Se espera que al mejorar la absorción de cobre en los cerdos, se reduzca la excreción fecal y así minimizar la contaminación ambiental.

Dos experimentos fueron llevados a cabo para explorar los efectos del suplemento de piensos con “nanocobre” sobre las características del suero de los cerdos destetados:

Usando un diseño cruzado, ocho cerdos LYD (Lan-drace x Yorkshire x Duroc) en crecimiento fueron asignados aleatoriamente a los tres grupos de tratamiento (control, “nanocobre” y sulfato de cobre), para investigar el efecto de la adición de “nanocobre” en la disponibilidad de cobre y la digestibilidad de los nutrientes. Cada el tratamiento se repitió tres veces.

Otro ensayo fue realizado en treinta y seis cerdos LYD destetados, para determinar el efecto de complementar el pienso con “nanocobre” en los resultados de crecimiento de los cerdos y en las características de su suero.

En ambos ensayos, los niveles de cobre en los grupos “nanocobre” y sulfato de cobre fueron incrementados con 50 mg / kg (la dieta control tenía 9,6 mg / kg de cobre).

Los resultados experimentales indican una mejora estadísticamente significativa en el crecimiento de los lechones cuando el cobre fue administrado en nanopartículas. La disponibilidad del cobre mejoró considerablemente y el cobre presente en las heces se redujo en el grupo que tomó “nanocobre”, en comparación con el grupo

“El objetivo del estudio es mejorar la digestibilidad del cobre cuando se usa como promotor del crecimiento, modificando el tamaño de la partícula hasta nanómetros”

al que se administró sulfato de cobre. Se observaron diferencias significativas en la mejora de la digestibilidad de la grasa bruta y la energía en los cerdos a los que se administró la dieta con “nanocobre”. Los niveles séricos de cobre y las concentraciones de colesterol sérico, así como rasgos de hematología (ver nota 1), no se vieron afectados por el suplemento con “nanocobre”. Sin embargo, se observaron mejoras estadísticamente significativas en la IgG, -globulina, en los niveles totales de globulinas, y en la actividad de la SOD del grupo “nanocobre”.

En conclusión, el hecho de administrar un suplemento de cobre en forma de nanopartículas fue útil para reducir el nivel de excreción de cobre en los lechones, mejorar la energía digestible y la absorción de grasa, y mejorar la actividad de la SOD en el suero sanguíneo y el nivel de inmunidad de los lechones.





Resultados y comentarios

Nota 1: Rasgos de hematología controlados (inmediatamente después de la extracción de sangre): Eritrocitos totales, leucocitos totales, volumen corpuscular medio (MCV), concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC), hemo-

globina (HGB), hematocrito (HCT) y plaquetas (PLT).

El tamaño medio de las partículas fue de 67 nm.

Resultados del experimento 1

	Control	Sulfato de cobre	Nanocobre
Consumo medio diario kg materia seca/día	2,27	2,22	2,26
Contenido en cobre de la dieta mg/kg	9,62	59,62	59,62
Consumo de cobre mg/día	21,84	132,36	134,74
Cantidad de heces recogidas kg de MS/día	0,92	0,95	0,99
Cobre en las heces mg/kg	31,8	104,6	88,75
Cobre total de las heces mg/día	29,26	99,37	87,86
Disponibilidad del cobre %	23,6	34,2	44
Digestibilidad de la materia seca %	65,99	69,73	70,30
Digestibilidad de la grasa %	71,58	75,95	78,97
Digestibilidad de la energía %	67,22	70,76	71,30
Digestibilidad de la proteína bruta %	66,20	67,91	66,87
Digestibilidad de las cenizas %	77,85	78,84	78,65

Resultados experimento 2: Efecto de la adición del cobre en forma de nanopartículas o como sulfato de cobre en los parámetros de crecimiento de lechones.

Parámetro	Control	Sulfato de cobre	Nanocobre
Peso inicial (kg)	9,57	9,68	9,67
Peso final (kg)	39,00	39,73	40,50
Ganancia media diaria (g)	626,17	639,36	655,96
Índice de conversión	1,63	1,59	1,50
Consumo medio diario (g)	940	1.070	1.040

Resultados experimento 3: Efecto de la adición del cobre en forma de nanopartículas o como sulfato de cobre en los parámetros del suero de lechones.

Parámetro	Control	Sulfato de cobre	Nanocobre
Cobre en el suero (mg/dl)	65,8	66,1	70,1
Ig G mg/ml	41,02	46,39	45,17
Gamma globulinas (g/dl)	1,17	1,29	1,40
Globulinas totales (g/dl)	4,34	4,34	4,55
Colesterol (g/dl)	71,7	68,9	75,0

En nuestra opinión, este experimento demuestra que con inteligencia e imaginación se puede seguir avanzando en materia de nutrición, vía búsqueda de nuevas presentaciones de los aditivos o de los minerales, como en este caso, que cumplan los siguientes requisitos: mejorar los resultados zootécnicos, mejorar el respeto al medio ambiente y todo lo anterior con un coste compatible con la rentabilidad del negocio.