

LA CENIZA DE HUESOS COMO PORTADOR DE FÓSFORO EN SUPLEMENTOS MINERALES

Noticias y Comentarios

OCTUBRE 2012

Nº 490

ISSN Nº 0327-3059

La Mesopotamia Argentina se caracteriza por una marcada deficiencia de fósforo en el suelo que se traduce en una baja concentración del mismo en el forraje, la que no alcanza a cubrir los requerimientos de los animales que pastorean en ellos. Mufarregge (2004) informó que la región centro-sur de la provincia de Corrientes y norte de Entre Ríos son las que poseen menores niveles de P con concentraciones promedio de 0,08 g P/100 g MS, pudiendo alcanzar 0,12 g P/ 100 g MS en el albardón del río Paraná. Estos valores se consideran deficientes si se tiene en cuenta que una vaca lactando requiere consumir un forraje con al menos 0,20 g/100 g MS para tener un balance fosfórico equilibrado.

Argentina no posee reservas de fósforo en su territorio por lo que todo aquel destinado a fertilización de cultivos y pastizales debe ser importado, así como también lo deben ser las fuentes inorgánicas destinadas a la suplementación mineral del ganado. Dada esta situación se han usado tradicionalmente subproductos derivados del hueso para realizar los programas de suplementación fosfórica, dado que estos tenían un origen nacional y su comercio no estaba ligado a vaivenes de precios internacionales y variaciones en el tipo de cambio.

Originalmente en el mundo se utilizó harina de huesos como fuente de fósforo para la suplementación fosfórica. Bisschop (1964) recopila la información generada en Sudáfrica a partir de las primeras investigaciones en los años 1920. Muestra como la suplementación con harina de huesos administrada individual y diariamente a bovinos en pastoreo mejora la producción de los rodeos en lo que se refiere a ganancia de peso, tasa reproductiva y reducción de la mortalidad debida a botulismo. Black y col. (1943) compara la suplementación fosfórica de vacas de cría con harina de huesos o fosfato disódico, encontrando que la suplementación mejoraba los índices

productivos, aumentando la tasa de destete del 58% en las vacas no suplementadas al 81 % el las suplementadas, no encontrando diferencias entre las fuentes de fósforo.

En Argentina también se observó respuesta a la suplementación con harina de huesos. Arias y Manunta (1981) estudiaron el efecto de la suplementación fosfórica en novillos durante dos años. Observaron que los testigos tuvieron una ganancia de peso bianual de 133,6 kg mientras que los suplementados con una mezcla mineral compuesta por harina de huesos y sal con el 6% de fósforo ganaron 201,7 kg en el mismo período.

La harina de huesos digestada fue la principal fuente de fósforo usada en Argentina hasta la aparición de la epidemia de encefalopatía espongiiforme bovina o "mal de la vaca loca". A partir de ese momento con la resolución de SENASA Nº 611/1996 se prohibió el uso de proteínas de origen animal para alimentar ruminantes. Se autorizó solamente el uso de ceniza de huesos, la que debe ser calcinada a una temperatura mayor a 600 °C por un tiempo no menor a una hora.

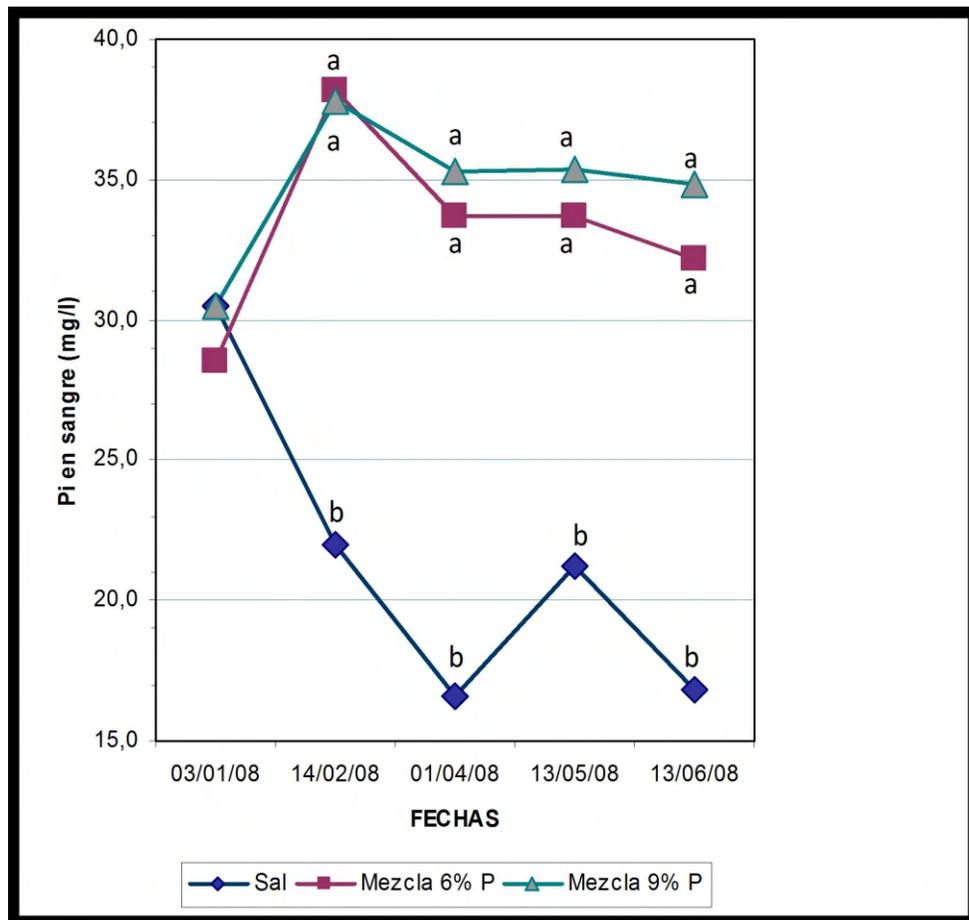
Análisis de difracción de rayos X realizados en el LAQUIGE – CONICET – Buenos Aires con muestras de cenizas de huesos mostraron que su estructura pertenece a la hidroxiapatita, compuesto similar al hallado por Ammerman y col. (1957) al estudiar la estructura de la harina de huesos digestada. Por esto puede considerarse que la ceniza de huesos y la harina de huesos digestada pueden utilizarse con idéntica eficiencia, ya que el proceso de calcinación no afecta la estructura de la matriz fosfórica del hueso.

Taylor (1980) informa acerca de la disponibilidad de fósforo de distintas fuentes comparándola con el fosfato de sodio al que le asigna un valor arbitrario de 100. Los fosfatos bicálcico y tricálcico tienen un valor promedio de 90 mientras que la harina de huesos tiene

un valor de 85. En otro informe McDowell (1992) asigna una biodisponibilidad alta a harina de huesos e intermedia al fosfato dicálcico. El INRA (1988) propone el porcentaje de extracción en ácido cítrico al 2 % como indicador de la disponibilidad del fósforo para el animal, informando que los fosfatos de origen óseo (hidroxiapatita) tienen una solubilidad de 85% mientras que el fosfato bicálcico tiene una solubilidad del 95 al 100%. Preston (1977) concluye que con excepción del fosfato con arcilla coloidal todas las fuentes suplementarias de fósforo tienen alta disponibilidad del mismo.

La suplementación con ceniza de huesos permite mantener un nivel adecuado de fósforo inorgánico en sangre. Vogel (2012) encuentra que en animales que eran suplementados solamente con sal la concentración de fósforo inorgánico disminuía alcanzando valores menores a 2 mg Pi/dl mientras que en los animales suplementados con mezclas minerales con 6% y 9% de fósforo aportado por ceniza de huesos los niveles subían y se mantenían por encima de 3,5 mg Pi/dl. (Figura 1).

Figura 1. Concentración de fósforo inorgánico en sangre de vacas suplementadas con una mezcla mineral con 0, 6 y 9% de fósforo.



El uso de suplementación con ceniza de huesos también fue estudiada por López Valiente y col. (2011) en la EEA Mercedes, quienes compararon el uso de una mezcla tradicional con el 6% de fósforo y una con el 9% en vacas adultas de un rodeo de cría. La ciclicidad al finalizar el servicio fue del 100% en las vacas suplementadas con la mezcla al 9% que se tradujo en 97,2% de preñez mientras que con la mezcla al 6% de fósforo la ciclicidad observada fue del 89 % y una preñez del 88,9%, lo que demuestra el eficiente uso de la ceniza de huesos a la hora de suplementar el rodeo.

Podemos concluir que la inclusión de ceniza de huesos como fuente de fósforo en mezclas minerales es una buena opción para controlar la deficiencia en las dietas de bovinos en pastoreo en el centro-sur de Corrientes, pudiendo emplearse también otras fuentes inorgánicas de fósforo para corregirla.

Bibliografía

Ammerman, C.B., Forbes, R.M., Garrigus, U.S., Newmann, A.L., Norton, H.W. y Hatfield, E.E.(1957) Ruminant utilization of inorganic phosphates. J. Anim. Sci. 17:796-810.

Arias, A.A. y Manunta, O.A. (1981) Suplementación con harina de huesos y sal, en un area deficiente en fósforo. Su efecto sobre el crecimiento de novillos. Producción Animal (Buenos Aires) 7:64-76.

Bisschop, J.H.R. (1964) Feeding Phosphates to cattle. South Africa Dept. Agric.Tech.Serv. Science Bull N° 365 267 p.

Black, H.W., Tash, L.H., Jones, J.M. y Kleberg, R.J. (1943) Effects of phosphorus supplements on cattle grazing on range deficient in this mineral. U.S.dept. of Agriculture. Technical Bull. 856. 24 p.

INRA (1988) Alimentation des bovines, ovins & caprins. Paris. 471 p.

López Valiente, S., Robson, C., Gómez, M., Celser, R., Flores, F, Mambrín, D., Miweres, J. Ledesma, R., Maglietti, C. y Rochinotti, D. Avances en utilización de suplemento mineral al 9% de fósforo en un rodeo de cría. INTA - EEA Mercedes. Noticias y Comentarios N° 474. 4 p.

McDowell, L.E.(1992) Minerals in animal and human nutrition. Academic Press. San Diego. 524 p.

Mufarrege, D.J.(2004) El fósforo en los pastizales de la región NEA. INTA - EEA Mercedes. Noticias y Comentarios N° 388. 5 p.

Preston, R.L. (1977) Phosphorus in beef cattle and sheep nutrition. NFIA Literature Review on Phosphorus in Ruminant Nutrition. Iowa. 44 p.

Taylor, T.G. (1980) Availability of phosphorus in animal feeds. En Haresign, W. y Lewis, D. (Eds.) Recent advances in animal nutrition – 1979. Butterworths, London. 23-33 p.

Vogel, O. (2012) efecto de dos niveles de suplementación fosfórica en vacas de primera cría. Tesis maestría. FCV-UNNE. 71 p.

Dr. Diego Rochinotti

drochinotti@correo.inta.gov.ar

Bqca. Jorgelina Flores