

Aspectos prácticos para considerar la suplementación de calcio y fósforo en los pequeños rumiantes

Juárez-López Brenda N.¹; Padilla-Cuevas Juliana²; Ramírez-Briebesca J. Efrén¹; Barcena Gama Ricardo¹

¹ Posgrado en Recursos Genéticos y Productividad – Ganadería. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco. Montecillo, Texcoco, Edo. Méx., México. C.P. 56264.

² Posgrado en Edafología. Campus Montecillo. Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco. Montecillo, Texcoco, Edo. Méx., México. C.P. 56264.

* Autor para correspondencia: efrenrb@colpos.mx

Problema

Las deficiencias de calcio y fósforo es un problema muy común en las ovejas y cabras, principalmente cuando se crían en condiciones de agostaderos extensivos donde las tierras son comunales y no hay un programa de fertilización y mejoramiento de los suelos. Lamentablemente en México, los sistemas de producción en pequeños rumiantes carecen de medidas de prevención para suplementar estos minerales (Figura 1a). Datos publicados en el país indican deficiencia severa de fósforo y deficiencia moderada de calcio en los suelos, en consecuencia, los forrajes y plantas contienen poca disponibilidad de estos minerales y no cubren los requerimientos nutricionales de las ovejas y cabras, principalmente cuando están en estado de gestación y lactación. Desde la época de los 70, investigaciones de INIFAP (antes INIP) realizadas por la Dra. Irma Tejada se publicó una serie de trabajos, indicando que, para corregir la deficiencia de fósforo en la ganadería, era necesario suplementarlo a través de diferentes fuentes, una de ellas la roca fosfórica sin flúor, estableciendo la localización de diferentes yacimientos de este mineral en el país. Sin embargo, hasta este tiempo no existe una política pública que considere la corrección de estos minerales en las regiones del país. El problema de deficiencia de estos macrominerales persiste en la ganadería, una posibilidad es suplementar estos minerales por vía oral. Sin embargo, la mayoría de las sales minerales que se comercializan en el país son costosas, no cumplen con un análisis de garantía; principalmente los bloques minerales que carecen de información acerca de su formulación, son duras y lesionan la dentadura de los animales (Figura 1b). En este manuscrito se propone una alternativa de corrección de estos minerales.



Solución planteada

La propuesta está dirigida a técnicos zootecnistas que tengan conocimientos básicos en

Cómo citar: Juárez-López, B. N., Padilla-Cuevas, J., Ramírez-Briebesca J. E. & Barcena Gama R. (2024). Aspectos prácticos para considerar la suplementación de calcio y fósforo en los pequeños rumiantes. *Agro-Divulgación*, 4(2).
<https://doi.org/10.54767/ad.v4i2.252>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Mayo 2024.

Agro-Divulgación, 4(2). Marzo-Abril. 2024. pp: 15-17.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International





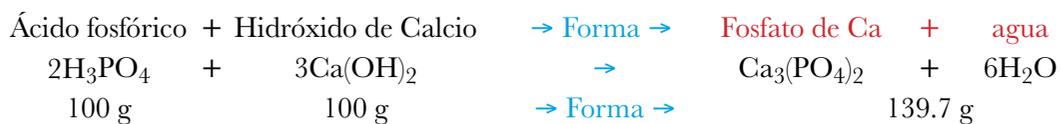
Figura 1. a) Ganadería social campesina bajo pastoreo extensivo; b) Block de minerales.

la producción animal. Las fuentes de calcio y fósforo pueden ser en forma de óxidos, carbonatos, fosfatos y ácidos. Principalmente las fuentes de calcio son más económicas que las fuentes de fósforo.

Una estrategia para corregir las deficiencias en la ganadería social o de traspatio es la siguiente:

- Adquirir carbonato de calcio o piedra caliza (malla 100) en una calera. Otra fuente disponible de manera inmediata es la cal (hidróxido de calcio).
- Adquirir ácido fosfórico líquido. Este se encuentra en tiendas que comercializan fertilizantes o en plataformas WEB que envían productos por mensajería hasta el domicilio.

A continuación, estos compuestos se combinan para formar fosfato de calcio (altamente disponible para el animal). Para lo cual se adicionan 100 g de ácido fosfórico + 100 g de cal, ambos mezclados en un litro de agua.



Por lo tanto, esta solución (a) el fosfato de calcio $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ en 1 L de agua aporta:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Ca} = 38.9 \% & \rightarrow \text{equivalente a} \rightarrow & 54.0 \text{ g} \\
 \text{P} = 20.0 \% & & 27.8 \text{ g}
 \end{array}$$

En este caso, lo más recomendable es suministrar estos minerales cuando las hembras están gestantes o en lactación (Figura 2). Por ejemplo, si una oveja de 60 kg de peso vivo tiene 3 meses de gestación y un solo feto, va a requerir una dosis diaria de 4.2 g calcio y 2.2 g de fósforo al día.

Por lo tanto, $4.2 \text{ g} \times 1 \text{ L} / 54 \text{ g} = 77.8 \text{ mL}$ de la solución (a) cubre el requerimiento de Ca y esta misma solución aporta $(77.8 \text{ mL} \times 27.8 \text{ g/1L}) = 2.2 \text{ g}$ de fósforo. En un caso muy extremo y cuando las condiciones sean inadecuadas para conseguir el ácido fosfórico, se puede reemplazar por los refrescos de cola comerciales. Estas bebidas contienen 33 mg de ácido fosfórico por cada botella de 600 mL.

La recomendación que se hace en esta propuesta ofrece una seguridad de suplemento mineral más precisa, que las sales comerciales sin una garantía. En unidades de producción intensiva esta recomendación se puede usar esporádicamente y en animales focalizados. Lo más recomendable es hacer formulaciones de minerales con fuentes de piedra caliza y roca fosfórica integradas en dietas o suplementos.

Este proyecto forma parte del trabajo de la LGAC: Ganadería eficiente, bienestar sustentable y cambio climático del Colegio de Postgraduados.



Figura 2. a) Vista de corrales con cría de animales de traspatio; b) Hembra en lactación.

Innovación, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas de traspatio y ganadería social que existentes; haciéndolos mejores, más eficientes y más baratos.	Productores de escasos recursos que cuentan con ganadería de subsistencia.	Primario: Ganadería de traspatio, con pocos recursos.	Social y económico	Ciencia y Tecnología aplicada a campesinos con carencias económicas.	Capacitación a técnicos pecuarios	Mejoramiento productivo de los rebaños