



CREACIÓN DE UN SUPLEMENTO MINERAL PARA EQUINOS DE TRABAJO

Gelman Enrique Pinzón Aguilar

Gerencia, SalVit

gelpmvz@hotmail.com

Resumen

La zona ubicada entre los departamentos de Boyacá y Santander, denominada la Hoya del río Suarez, es uno de los territorios a nivel nacional de mayor densidad poblacional de caballares, asnales y mulares destinados para carga y transporte. Sin embargo, se identificó en esta región la falta de un producto especializado que supla las necesidades de minerales, siendo conocida la importancia de estos en la salud y el bienestar de los animales, por su acción sobre los procesos fisiológicos, inmunológicos, reproductivos y metabólicos y sus efectos negativos frente a las carencias. El uso benéfico de suplementos minerales en equinos ha sido estudiado y justificado suficientemente desde hace varias décadas, no obstante, su uso en animales de trabajo, carga y transporte no ha sido generalizado o por el contrario se realiza inadecuadamente proporcionándose suplementos minerales destinados para otras especies como los bovinos, que, si bien aportan elementos minerales de importancia, no cubren las cantidades propias necesarias para los equinos de trabajo. Por estas razones se diseñó una sal mineralizada, vitaminada, con ácidos grasos, con olor y sabor, con el objetivo de tener un producto de alta palatabilidad, fácil administración y que supla las necesidades minerales acordes al estado fisiológico, reproductivo, y físico de los equinos de trabajo de la Hoya del río Suarez y de cualquier otra región del territorio nacional. Para su formulación se tuvieron en cuenta los requerimientos de macro y microminerales, los tipos de minerales, el olor, el sabor y la adición a la fórmula de vitaminas y ácidos grasos.

Palabras clave

Caballos, sal mineralizada, mulares, asnales.

1 Introducción

El campesino colombiano históricamente ha contado con la ayuda de los caballares, mulares y asnales como aliados de su rutina y trabajo, estas especies se han ligado al desarrollo económico del país desde la época de la conquista y desde entonces se han considerado como animales de trabajo, recreación o compañía (Trujillo, et al, 1996), sin embargo, cuando se refiere a animales vinculados

únicamente a la labores agrícolas y de carga no han sido valorizados de la misma forma, considerándose que en su mayoría se manejan de manera aislada, desorganizada y sin cumplir protocolos sanitarios, nutricionales y de bienestar (Cely y Diaz, 2018).

La Hoya del río Suarez en los departamentos de Boyacá y Santander, es una zona conocida por su alta producción agrícola y su difícil acceso dadas sus características geográficas, lo cual provocó una rápida adopción e integración de los equinos a su cultura, por su rusticidad, eficiencia, longevidad y docilidad, haciéndolos parte importante de las labores de desplazamiento, carga, y labranza propia de los medios de vida de los campesinos de esta región (Trujillo, et al, 1996).

Sin embargo, a pesar de la importancia tanto ancestral, cultural y productiva de los equinos de trabajo, su manejo nutricional no es el mejor, la suplementación mineral es poco frecuente y si se realiza no se sustenta en las necesidades fisiológicas, productivas, sanitarias y nutricionales propia de las especies involucradas.

Con el fin de aumentar su potencial productivo y reproductivo, favorecer el bienestar y minimizar los riesgos de enfermedades metabólicas o carenciales, el uso de sales mineralizadas que aportan micronutrientes y macronutrientes ha sido recomendadas en las diferentes etapas productivas y fisiológicas en los equinos, durante años por los expertos (Unger, 2008).

Es por esto por lo que se desarrolló un producto denominado sal mineralizada SalVit brio, con el objetivo de cubrir los requerimientos de microminerales y macrominerales en caballares, mulares y asnales de trabajo,





inicialmente para la zona de la Hoya del río Suárez, pero con las características suficientes para ser usado en todo el territorio nacional.

Para su formulación fueron tenidos en cuenta los requerimientos de macrominerales y microminerales, vitaminas, olor, sabor y color, con el fin de elaborar un producto con alta palatabilidad y aceptación, que pueda ser usado para caballos, mulares y asnales a un precio accesible para los propietarios de dichos animales.

2 Principales minerales en los Equinos

Dentro de las herramientas fisiológicas para termorregular, el sudor, es uno de los mecanismos más eficientes en los equinos, este está compuesto principalmente por sodio, potasio, calcio, magnesio y cobre, en los equinos con alta exigencia física las producciones de sudor pueden alcanzar los 15 litros por hora, el volumen de la pérdida de líquidos y electrolitos observado durante el ejercicio está determinado por factores tales como frecuencia e intensidad del ejercicio, además de factores ambientales como temperatura y humedad (Rose, 1986; Martínez y col., 2001).

Los minerales constituyen aproximadamente el 4% del peso corporal de los equinos. Son parte esencial de la dieta, ya que intervienen en el metabolismo de las proteínas, grasas y carbohidratos, hacen funcionar normalmente músculos y nervios, mantienen el equilibrio ácido base y de los fluidos corporales y son componentes necesarios de cada enzima requerida por el metabolismo (Ott and Asquith, 1995., Ott and Johnson, 2001). Los minerales se dividen en:

2.1 Macrominerales

Dentro de estos, los de mayor preocupación en la alimentación del equino son: calcio, fósforo, cloro, sodio, potasio, magnesio y azufre). El calcio está presente en los huesos e interviene en la contracción muscular, secreción glandular, regulación de la temperatura y la coagulación

sanguínea. El fósforo es importante en el crecimiento y mantenimiento de huesos, el metabolismo energético y funciones celulares. Estos minerales son indispensables para la integridad del sistema óseo en los animales, tanto para el desarrollo como para el mantenimiento, por su parte el cloro, el sodio y el potasio, son de los minerales de mayor importancia para la regulación del equilibrio de electrolitos en nervios y músculos. Teniendo en cuenta el valor de su presencia en la fisiología del animal se integraron estos y otros macrominerales con el fin de suplir los requerimientos en diferentes estados productivos y reproductivos, de los equinos de trabajo; como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Composición de macro y microminerales de SalVit

Ingrediente
Fósforo
Calcio
Cloruro de sodio
Azufre
Magnesio
Cobre
Zinc
Saborizante y aromatizante
Núcleo vitamínico
Flúor
Ácidos grasos

2.2 Microminerales

Se describen cerca de 15 microminerales considerados esenciales en la nutrición de los mamíferos: cobre, zinc, yodo, hierro, cobalto, flúor, cromo, arsénico, manganeso, molibdeno, níquel, selenio, silicio, vanadio y estaño (Smart, 1980). Aunque los microminerales u oligoelementos comprenden no más del 0,01% del peso de un organismo vivo, muchos de ellos resultan esenciales para el normal funcionamiento de los distintos sistemas (Unger, 2008). Una mineral traza es considerado esencial cuando su deficiencia conlleva a un impedimento en el desarrollo de determinada función biológica, o cuando induce disfunciones



estructurales o fisiológicas acompañadas por cambios bioquímicos específicos. Las carencias así sean moderadas pueden afectar negativamente el rendimiento de los animales y su bienestar, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Efecto de la deficiencia de microminerales en los equinos.

Elemento	Efecto carencial en equinos	Referencia
Zinc	Anomalía en piel y cascos Problemas óseos y articulares Deficiente cicatrización de heridas Problemas de fertilidad	Neri et al, 2008
Cobre	Problemas en tendones y ligamentos Cambio de coloración en el pelaje Pérdidas embrionarias tempranas	Bolou et al, 2013
Cobalto	Crecimiento deficiente Estado físico deficiente	Viglierchio, 2000
Hierro	Anemia	Lozina et al, 2004
Selenio	Deterioro de la inmunidad Problemas musculares	Rioseco et al, 2015
Yodo	Pelo y piel escamosa Hipertrofia de la glándula tiroides	Torregosa, 1991

3 Uso de otros aditivos en la formulación

3.1 Ácidos grasos

Los pastos y forrajes principal fuente nutritiva de las dietas de los equinos son pobres proporcionando grasas a la dieta, siendo estas necesarias en muchas funciones biológicas del animal, se determinó que una buena alternativa para compensar estas deficiencias es la suplementación con ácidos grasos como el omega 3 presente en la linaza, adicionarlo a la ración de los animales por medio de la sal mineralizada con ácidos grasos se convierte en una adecuada elección.

La incorporación de ácidos grasos en la sal mineral para equinos mejora el desempeño de algunas funciones orgánicas. Se ha comprobado que los ácidos grasos omega 3, inhiben la agregación plaquetaria y produce vasodilatación, situación de importancia en los equinos de trabajo, donde se facilita la oxigenación muscular, reduciendo el estrés

muscular y favoreciendo la recuperación posterior al trabajo.

Estos también intervienen en los procesos inflamatorios a través de la disminución de las formaciones de prostaglandinas, y se ha comprobado mediante varios estudios que también mejoran el aspecto del pelaje y la piel y el aspecto físico del animal.

El incorporar a la dieta de los equinos de trabajo este importante ingrediente, favorece la salud, el aspecto, y el desempeño, dando un valor agregado de importancia al producto para su posicionamiento en el mercado.



Foto. Autor. Mulares de carga en la Hoya del Río Suárez.

4 Aroma y sabor

Los equinos de trabajo son animales con un sentido del gusto bastante desarrollado, y bastante selectivos en los alimentos a consumir, con el fin de disminuir el tiempo de aceptación del producto, aumentar la palatabilidad y diferenciar el producto de algunos similares en el mercado, se añadió un aditivo comercial con aroma a manzana, que aumenta el consumo del producto por parte del animal al reducir los sabores y olores indeseados del producto.

Las sales para consumo animal que actualmente existen en el mercado tiene ciertas limitantes como es la baja palatabilidad del producto por parte del animal, olor poco atractivo o desagradable debido a los compuestos minerales, al incluir un saborizante y un aromatizante a la sal mineral permite que el



animal mejore su consumo y por ende suple sus requerimientos minerales.

5 Conclusiones

Una de las prácticas que previene patologías en los equinos de trabajo y de alta exigencia física, es el cubrir sus requerimientos minerales. La sal mineralizada, saborizada, aromatizada, vitaminada, con ácidos grasos para equinos, favorece la rapidez en la aceptación por parte del animal y aumenta su ingesta comparada con la sal comercial para equinos o para otras especies, de esta forma se proveen los minerales que los forrajes o dietas, no son capaces de ofrecer, con lo cual se mantiene el equilibrio en periodos de exigencia física, favoreciendo la salud, el bienestar y el desempeño de los animales que la consumen.

6 Recomendaciones

Se debe estimular el uso de suplementos minerales en animales de producción o de trabajo esto con el fin de aumentar su desempeño, favorecer la salud y el bienestar, sin embargo, se deben realizar más estudios con el fin de determinar los aportes de minerales ofrecido por los forrajes en diferentes zonas del país, y el balanceo de nuevas fórmulas que se adapten con mayor precisión al estado fisiológico del animal.

Agradecimientos

El autor agradece al Servicio Nacional de aprendizaje SENA Centro Minero, regional Boyacá por apoyar y financiar este proyecto mediante la convocatoria Fondo Emprender.

Referencias

- Boulou, P., Noro, M., Böhmwald, H., & Wittwer, F. (2013). Asociaciones entre las concentraciones de cobre sérico, cobre hepático y ceruloplasmina sérica en equinos. *Revista MVZ Córdoba*, 18(3), 3891-3896.
- Cely, G. E. E., & Díaz, D. F. P. (2018). Estudio del marco normativo colombiano para equinos como vehículos de tracción a sangre. *Revista Ciencia y Agricultura*, 15(1), 69-80.
- Lozina, L. A., Leiva, H. J., Bogado, F. A., Manuel Teibler, P. A., & Ofelia, C. 2004 Administración de medicamentos (fórmulas normatizadas) en equinos de trabajo para el tratamiento de anemia. Universidad

Nacionak del nordeste. Comunicaciones científicas y tecnológicas.

- Martínez, R.; Scaglione, M. C.; Luneburg, C.; Hernández, E.; Araneda, O.; González, M.; Estrada, M.; White, A.. 2001. Cambios sanguíneos y sudorales en equinos sometidos a carreras de resistencia. *Av. Cien. Vet.* 16(1-2): págs. 58-67.
- Neri Basurto, R., Solís Arrieta, L., Villegas Castrejón, H., Esquivel Martínez, J. A., & Castro Herrera, C. A. (2008). Efecto de la metionina de zinc en el casco del equino: una evaluación por microscopía electrónica de barrido ambiental. *Veterinaria México*, 39(3), 247-253.
- Ott, E. A., & Asquith, R. L. (1995). Trace mineral supplementation of yearling horses. *Journal of animal science*, 73(2), 466-471.
- Ott, E. A., & Johnson, E. L. (2001). Effect of trace mineral proteinates on growth and skeletal and hoof development in yearling horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 21(6), 287-291.
- Rioseco M, M Noro, R Chihuailaf, F Wittwer. 2013. Estatus de selenio en equinos Criollo-Chileno a pastoreo y su respuesta a la suplementación. *Rev MVZ Córdoba* 18, 3822-3828.
- Rose, R.J.. 1986. Endurance exercise in the horse. A review. Parte 1 y 2, *Br. Vet. J.* 142: págs. 532-552.
- Smart, M.E., Gudmundson, J., Brockman, R.P., Cymbaluk, N., Doige, C. Copper Deficiency in Calves in Northcentral Manitoba. *Can Vet J*, 1980, vol 21, p. 349-352
- Torregrosa, M. G. (1991). *Vet. Arg.* Vol. VIII, NB 71, Enero/Marzo de 1991 deficiencia de yodo en equinos de la provincia de salta. *Veterinaria Argentina*, 8, 21.
- Trujillo, L, E., Rivera, M., Loro, L., Maldonado, J, G., Olivera, M., Vasquez, G., (1996). Estudio del potencial de fertilización in vitro y transferencia de embriones en mulares. *Rev Col Cienc Pec*, suplemento, p 74-76.
- Unger, M., & Barbará, C. (2008). Importancia fisiológica de los microminerales en el metabolismo óseo. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 9(10).
- Viglierchio, M. D. C. 2000. Aportes de la bioquímica a la interpretación del metabolismo del cobalto. *Anuario 2000, Facultad de ciencias veterinarias, Universidad nacional de la Pampa*. P 22:28.





**Formación Tgo. Control Ambiental y
Sistemas de Gestión Ambiental
SENA Regional Boyacá - Centro Minero
Fuente: SENA**

**Sistema de Bibliotecas SENA.SBS
SENA Regional Boyacá - Centro Minero
Fuente: SENA**



**Formación Tgo. Salud Ocupacional
SENA Regional Boyacá - Centro Minero
Fuente: SENA**

