

ADMINISTRACIÓN ORAL DE CÁPSULAS CONTENIENDO AGUJAS DE ÓXIDO DE COBRE PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DEFICIENCIAS DE ESTE MINERAL EN TERNEROS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Anziani O., Salado E., Castelli M., Abdala A., Maciel M., Chiossone G. INTA EEA Rafaela, .AER San Cristobal, Santa Fe.

Administration of oral capsules containing copper oxide rods for the treatment and prevention of copper deficiency in calves on Santa Fe province.

Las deficiencias de cobre son de presentación endémica en los bovinos del área centro-norte de la provincia de Santa Fe. Bajo las condiciones pastoriles de la región, la suplementación de este mineral se realiza casi exclusivamente en forma parenteral, pero para mantener niveles sanguíneos adecuados se requiere de frecuentes aplicaciones. En este contexto las dosificaciones de cobre necesitan ser adaptadas a prácticas de manejo compatibles con los sistemas extensivos de la región. El objetivo del presente trabajo fue determinar la persistencia comparativa de los valores de cobre sérico producidos por una formulación inyectable convencional parenteral y por la administración oral de cápsulas conteniendo agujas de óxido de cobre. La experiencia se desarrolló en la unidad de cría experimental de la EEA Rafaela del INTA, localizada en el distrito las Avispas del departamento San Cristobal, desde el 07/04/05 al 10/08/05. Se utilizaron 42 terneras cruza índica de 151,7 kg de peso vivo (PV) promedio y 7 meses de edad las que fueron asignadas aleatoriamente a tres tratamientos (14 terneras/tratamiento): **T1**= inyección subcutánea de cobre (como EDTA de Ca y Cu, 75 mg/animal), **T2**= administración oral de cápsulas conteniendo 10 g de óxido de cobre c/u (2 cápsulas/animal) y **T3**= control, sin tratamiento. Durante el período de estudio, los animales experimentales pastorearon en forma conjunta en un potrero de pastizal natural diferido a una carga de 1,5 cab/ha y a partir de mediados de mayo se les suministró diariamente semilla de algodón entera a razón del 0,7% PV. En los días 7 de abril, 16 de mayo, 23 de junio y 10 de agosto todos los animales experimentales se pesaron los animales con desbaste previo (ajustándose los pesos por regresión lineal simple) y se extrajeron muestras de sangre de cada una de las terneras experimentales por punción de la vena yugular para determinaciones de cobre sérico (ceruloplasmina oxidasa). Los resultados de cupremia y ganancia diaria de peso vivo (GDPV) se analizaron mediante ANOVA y se utilizó el test de Tukey para comparación de medias. Las GDPV resultaron similares entre tratamientos ($p= 0,55$), siendo de $0,222 \pm 0,102$, $0,238 \pm 0,071$ y $0,204 \pm 0,084$ para T1, T2 y T3, respectivamente. Las observaciones sobre el cobre sérico se sintetizan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Promedios y desvío standard de los valores de cobre sérico ($\mu\text{g/ml}$) en cada tratamiento en las diferentes fechas de muestreo.

Fecha de la toma de muestras

Tratamientos	07- 04-05	16-05-05	23-06-05	10-08-05
T1	0,10 ± 0,04 ^a	0,61 ± 0,12 ^a	0,31 ± 0,08 ^a	0,14 ± 0,07 ^a
T2	0,15 ± 0,12 ^a	0,65 ± 0,15 ^a	0,40 ± 0,12 ^a	0,38 ± 0,13 ^b
T3	0,18 ± 0,10 ^a	0,20 ± 0,16 ^b	0,12 ± 0,14 ^b	0,10 ± 0,09 ^a

^{a, b} Diferentes letras en la misma columna difieren significativamente ($p < 0,05$).

Los tratamientos T1 y T2 aumentaron significativamente los niveles de cobre sérico con respecto al control, sin embargo al final del ensayo sólo los animales del T2 presentaron cupremias significativamente superiores a las de los testigos (T3). Las cápsulas evaluadas contienen diminutas agujas de óxido de cobre, las cuales luego de la administración oral con una pistola dosificadora específica disuelven su capa de gelatina y permiten la liberación de las mismas en el rumen, permaneciendo en los pliegues de la mucosa. Cuando las agujas paulatinamente pasan al cuajar, el medio ácido permite la liberación del cobre y lo hace disponible para la absorción y gran parte del mismo es luego transferido al hígado donde permanece hasta su utilización. Bajo las condiciones del presente trabajo, la administración oral forzada de dichas cápsulas en terneras con marcadas deficiencias de este mineral, resultó en valores de cobre significativamente mayores a los animales controles y mostró al final del período de estudio una persistencia mayor a la observada con la administración de cobre inyectable. No obstante, las severas carencias en la región podrían necesitar de más de dos tratamientos anuales con estas cápsulas si se pretende mantener cupremias cercanas a los 0,5 ug/ml.

Palabras clave: carencia cobre, Santa Fe, tratamientos orales e inyectables , cupremia.

Key words: copper deficiency, Santa Fe, oral and injectable treatments, serum copper levels.