

**COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y RENDIMIENTOS DE LA CANAL EN  
CORDEROS PELIBUEY SUPLEMENTADOS CON DOS CONCENTRACIONES DE  
MAGNESIO Y SELENIO**

**PRODUCTIVE PERFORMANCE AND CARCASS YIELD IN LAMBS SUPPLEMENTED  
WITH TWO CONCENTRATIONS OF MAGNESIUM AND SELENIUM**

Hernández Calva L. M.\*<sup>1</sup>, Ramírez Bribiesca E.<sup>2</sup>, Guerrero  
Legarreta I<sup>3</sup>, Del Razo Rodríguez O.E.<sup>2</sup>

1. Programa de Post-doctorado Colegio de Postgraduados, Montecillo Texcoco, Edo. de México, CONACyT. [marinahc@yahoo.com](mailto:marinahc@yahoo.com). 2. Colegio de Postgraduados, enlace ganadería. Montecillo, Texcoco. México. 3. Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa

**RESUMEN**

En el presente trabajo se estudió el efecto de la suplementación de selenio (Se) y Magnesio (Mg), en una prueba de comportamiento y las características corporales de la canal de corderos pelibuey. Los tratamientos fueron 1) sin suplemento de óxido de Mg (MgO) y Selenito de sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>): dieta con 0.18% de Mg y 0.1 ppm de Se, 2) con suplemento de MgO: dieta con 0.32% de Mg y 0.1 ppm Se, 3) con suplemento Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>: dieta con 0.3 ppm Se y 4) con suplemento de MgO y Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>: dieta con 0.32 % de Mg y 0.3 ppm Se. Se utilizaron 64 corderos que fueron distribuidos en los 4 tratamientos con 4 repeticiones (4 animales por corral), utilizando un diseño en bloques con arreglo factorial 4 x 4. Se determinó el consumo de Materia Seca (CMS), la ganancia diaria de peso (GDP) ajustada al peso vivo vacío y la conversión alimenticia (CA). Los animales se sacrificaron con un peso promedio de 40 kg. Se obtuvieron las proporciones corporales en cada animal y se diseccionaron las canales para estimar las proporciones de los cortes. Se concluye que la concentración mayor de magnesio tuvo influencia sobre el peso de la canal, peso de la piel y el peso de la canal.

**INTRODUCCIÓN**

Las estrategias nutricionales en los animales destinados a la engorda en el corral deben de percibir un mejoramiento en la ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y en la calidad de la canal y carne. Particularmente, el estudio y la interacción de algunos minerales pueden mejorar estos parámetros, específicamente. La información sobre los requerimientos de magnesio en el actual NRC 2007, es calculado por el método factorial. Por otro lado, el selenio es un microelemento deficiente en el altiplano de México. La deficiencia es causa común de la distrofia muscular nutricional en pequeños rumiantes (Ramírez et al., 2001). El

objetivo del trabajo pretende estudiar concentraciones mayores de magnesio (0.32%), selenio (0.3ppm) evaluando su respuesta productiva.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se utilizaron 64 corderos y se asignaron por peso en 16 corrales (4 animales/corral) con un peso promedio inicial de 25 kg. Con repeticiones de 4 corrales por tratamiento. Los animales fueron desparasitados con Ivermectina y vacunados contra enfermedades causadas por clostridium. La adaptación a una dieta alta en granos fue durante 15 días. La dieta basal fue similar y los tratamientos asignados fueron: 1) sin suplemento de Mg y Se, 2) con suplemento de Mg, 3) con suplemento de Se y 4) con suplemento de Mg y Se. La GDP, CMS y CA se estimaron en los grupos de animales cada 14 días. Los animales se sacrificaron con un peso promedio de 40 kg. Después del sacrificio se midieron variables de respuesta a los animales en la matanza. El diseño utilizado fue con un diseño de bloques completamente al azar con arreglo factorial de 4x4 entre los tratamientos (Hicks, 1973), bajo el siguiente modelo:  $Y_{ij} = m + T_i + B_j + T_i \times B_j + E$  donde:  $Y_{ij}$  = Efecto de la ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y otras variables de la canal del j-ésimo promedio de cada bloque de corderos en el i-ésimo tratamiento.  $m$  = Media poblacional.  $T_i$  = Efecto tratamiento,  $B_j$  = Efecto bloque,  $T_i \times B_j$  = Efecto de la interacción tratamiento y bloque y  $E_{ijk}$  = Error experimental. Clasificación de las canales. Las diferencias significativas en el análisis estadístico de la prueba fue con el procedimiento ANOVA y comparación de medias a través de contrastes, utilizando el paquete estadístico SAS.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los corderos engordados no presentaron diferencias significativas en la GDP y la CA ( $P > 0.05$ ) (Cuadro 2). El CMS presentó un efecto Se en todos los periodos del estudio, la suplementación con selenito de sodio disminuyó el consumo un 10.5%. El consumo del alimento en ovinos es afectado por el PV, la edad, tipo de alimento y la densidad de energía, pero existe poca información si el Se puede modificar el consumo de alimento. El estudio realizado por Lawler et al., (2004) no observaron efecto sobre el consumo del alimento con selenato de sodio administrado. En referencia al Mg, el periodo de 14 a 28 días, la suplementación de MgO mejoró el consumo un 3.4%, este valor fue aislado, y trabajos previos en bovinos no encontraron diferencias en esta variable (Ramirez et al., 1998; Ramírez y Zinn, 2000).

El Cuadro 3 presenta las proporciones corporales en el cuerpo del animal. El contenido gastrointestinal y los tejidos de las vísceras verdes incluyendo los omentos, hígado y tejido digestivo ocupan el 21% de capacidad en el cuerpo del animal, posteriormente la piel (8.9%), cabeza (4.45%), tejido sanguíneo (4.23%), vísceras rojas (3.1%) y extremidades (2.2%). Los rendimientos comerciales y biológico en las canales mejoraron (2.5, 3 y 5.3%;  $P < .1$ ) con la suplementación de  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  como fuente de Se. Estas diferencias fueron debidas a la mayor proporción de tejido muscular (17.6%) en la región de las piernas.

Un trabajo realizado en bovinos no presentó diferencia significativa en rendimiento de la canal, el grado de rendimiento y calidad de la canal (Lawler et al., 2004). Sin embargo en esta investigación el rendimiento de la canal fue evidente, debido a la mayor proporción de tejido muscular en las piernas de los grupos suplementados con Se, la posible razón es que el mineral pueda estar estimulando una posible hipertrofia e hiperplasia en las fibras tipo 1 de los músculos esqueléticos (Rannem et al., 1995).

### **CONCLUSIÓN**

La suplementación de Mg y/o Se mejoró la respuesta productiva de los corderos. Teniendo un efecto la suplementación de selenio en el rendimiento de la canal.

### **LITERATURA CITADA**

- Lawler, T.L., Taylor, J.B., Finley, J.W. y Caton, J.S. 2004. Effect of supranutritional and organically bound selenium on performance, carcass characteristics, and selenium distribution in finishing beef steers. *Journal of Animal Science*, 82:1488-1493.
- NRC. 2007. *Nutrient Requirements of Small ruminants*. National Academy Press, Washington, D.C.
- Ramírez, J.E., Alvarez, E.G., Montaña, M., Shen, Y. y Zinn, R.A. 1998. Influence of dietary magnesium level on growth-performance and metabolic response of Hostein steers to Laidlomycin Propionate. *Journal of Animal Science*. 76:1753-1759.
- Ramírez, J. E. y Zinn, R.A. 2000. Interaction of dietary magnesium level on the feeding value of supplemental fat in finishing diets for feedlot steers. *Journal of Animal Science*, 78:2072-2080.
- Ramírez-Bribiesca J.E. Tórtora J.L., Huerta, M., Aguirre, A. y Hernández, L.M. 2001. Diagnosis of selenium status in grazing dairy gotas on the Mexican plateau. *Small Ruminant Research* 41:81-85.
- Rannem, T., Ladefoged, K., Hylander, E., Christiansen, J., Laursen, H., Kristensen, J.H., Linstow, M., Beyer, N., Liguori, R. y Dige-Petersen, H. 1995. The effect of selenium supplementation on skeletal and cardiac muscle in selenium-depleted patients. *Journal Parenter Enteral Nutrition*, 19:351 - 355.

Cuadro 1. Composición de dietas experimentales ofrecidas a corderos

Fuente	0.18 % Mg + 0.1 µg Se	0.32 % Mg + 0.1µg Se	0.18 % Mg + 0.3 µg Se	0.32 % Mg + 0.3 µg Se
<b>Ingredientes, % (MS)</b>				
Alfalfa, heno	6.0	6.0	6.0	6.0
Trigo, grano	34.0	33.7	33.56	33.26
Cebada, grano	30.0	30.0	30.0	30.0
Raicilla de cebada	10.0	10.0	10.0	10.0
Harina de pescado	0.5	0.5	0.5	0.5
Aceite vegetal	2.0	2.0	2.0	2.0
Melaza de caña	6.0	6.0	6.0	6.0
Rastrojo de maíz	8.0	8.0	8.0	8.0
Piedra caliza	1.5	1.5	1.5	1.5
Urea	1.0	1.0	1.0	1.0
Premezcla de minerales <sup>b</sup>	1.0	1.0	1.0	1.0
Oxido de Mg		0.30		0.30
Selenito de sodio			0.44	0.44
<b>Composición de Nutrientes (Base MS)</b>				
EN <sub>m</sub> , Mcal/kg	1.73	1.73	1.73	1.73
EN <sub>g</sub> , Mcal/kg	1.15	1.15	1.15	1.15
Proteína, %	16.8	16.8	16.8	16.8
Calcio, %	0.70	0.70	0.70	0.70
Fósforo, %	0.34	0.34	0.34	0.34
Mg, %	0.18	0.32	0.18	0.32
Selenio, %	0.10	0.10	0.3	0.3

<sup>a</sup>Oxido de cromo (0.4%) adicionado como marcador de la digesta.

<sup>b</sup>Los minerales traza contienen: CoSO<sub>4</sub>, 0.068%; CuSO<sub>4</sub>, 1.04%; FeSO<sub>4</sub>, 3.57%; ZnO, 1.24%; MnSO<sub>4</sub>, 1.07%; KI, 0.052%; y NaCl, 92.96%.

Cuadro 2. Respuesta productiva de corderos finalizados en engorda intensiva con suplementación de Mg y Se.

			0.18% Mg + 0.1 ppm Se	0.32% Mg + 0.1 ppm Se	0.18 % Mg + 0.3 ppm Se	0.32 % Mg + 0.3 ppm Se	EEM
Repeticiones			6	6	6	6	-
Peso inicial(PI), kg			24.05	24.60	23.83	24.53	2.05
GDP, kg							
día 1	a	14	0.305	0.291	0.201	0.251	0.09
día 1	a	28	0.271	0.267	0.219	0.246	0.07
día 14	a	28	0.237	0.242	0.238	0.241	0.07
día 14	a	42	0.244	0.233	0.235	0.234	0.06
día 1	a	42	0.264	0.252	0.223	0.240	0.06
CMS, kg/día							
día 1	a	14 <sup>a</sup>	1.14	1.08	1.02	1.01	0.05
día 1	a	28 <sup>a</sup>	1.19	1.18	1.06	1.08	0.04
día 14	a	28 <sup>ab</sup>	1.24	1.28	1.11	1.15	0.04
día 14	a	42 <sup>a</sup>	1.32	1.32	1.15	1.17	0.06
día 1	a	42 <sup>a</sup>	1.26	1.24	1.11	1.12	0.05
CMS/GDP							
día 1	a	14	4.52	4.27	6.06	4.62	2.4
día 1	a	28	4.53	5.11	5.21	4.55	1.5
día 14	a	28	5.58	6.43	4.96	4.94	1.9
día 14	a	42	5.80	6.19	5.02	5.12	1.5
día 1	a	42	4.90	5.34	50.18	4.84	1.3

\* Los cálculos de las variables PI y GDP se estimaron restando el contenido de alimento (10.54%) en el tracto gastrointestinal.

<sup>a</sup> Efecto Se P<0.001

<sup>b</sup> Efecto Mg P<0.05

Cuadro 3. Variables de respuesta estimadas (kg) en corderos pelibuey durante engordados en corral.

	.18Mg%	.32Mg%	.18Mg%	.32Mg%	E.E.M
	.1ppmSe	.1ppmSe	.3ppmSe	.3ppmSe	
Peso final vivo	35.50	37.0	39.47	37.17	0.38
Peso final ayuno	33.47	35.94	38.55	36.25	0.37
Peso canal caliente	18.17	18.03	19.59	18.80	0.26
Peso canal frío - 6 - (kg)	17.90	18.20	18.81	18.27	0.27
Peso vísceras verdes llenas (kg)	8.28	8.32	8.73	8.24	0.19
Peso vísceras verdes vacías (kg)	4.46	4.83	5.20	4.77	0.09
Peso vísceras rojas (kg)	0.86	0.91	0.88	0.84	0.02
Peso piel (kg) <sup>a</sup>	2.93	3.01	3.22	2.92	0.03
Peso patas (kg)	0.79	0.75	0.78	0.70	0.76
Peso cabeza (kg)	1.63	1.67	1.79	1.67	0.02
Rendimiento comercial % <sup>a</sup>	50.49	49.23	52.28	50.68	1.98
Rendimiento biológico % <sup>a</sup>	57.99	54.90	59.44	59.47	3.53

A efecto selenio (P<.1). Diferentes letras dentro del mismo renglón muestran diferencia significativa (P<.05)