NIVELES SERICOS DE COBRE, CINC, HIERRO Y MANGANESO DURANTE LA GESTACION, PARTO Y PUERPERIO DE LAS OVEJAS DE RAZA GALLEGA.

Castillo, C.; Benedito, J.L.; Hernández, J.; Cano, M.J*. y Gutiérrez Panizo, C**.

Dpto. Patologia Animal. Facultad de Veterinaria. Campus de Lugo.
*.- Dpto Patologia Animal-Medicina Veterinaria. Facultad de Veterinaria. León.
**.- Dpto. Patologia Animal-Medicina Veterinaria. Facultad de Veterinaria. Murcia.

INTRODUCCION

Existe abundante bibliografia en lo relativo al papel fisiológico que desempeñan los cuatro oligelementos analizados en el fisiologismo de los rumiantes. Conocemos cuáles son sus niveles óptimos en suero, y a partir de qué rangos podemos sospechar de carencias o intoxicaciones. En el momento de analizar las diferencias en función del estado fisiológico surgen, sin embargo, abundantes lagunas. La mayoria de las investigaciones tratan este aspecto desde un punto de vista global (vacias, preñadas o lactantes), pero raramente como una secuencia de tiempo, mes a mes. Asimismo, se desconoce realmente cuál es el comportamiento de estos oligoementos en un periodo tan complejo como el mismo momento del parto.

MATERIAL Y METODOS.

El ganado ovino de este estudio estaba formado por cuarenta hembras ovinas, de raza Gallega, localizadas en la provincia de Lugo y sometidas a un régimen de semiestabulación. La explotación tradicional de esta raza ha sido la obtención de carne, con un costo mínimo.

Todos los animales fueron sometidos a un protocolo de sincronización de celo, a fin de situarlas en las mismas condiciones fisiológicas, nutricionales y medioambientales. Para ello empleamos acetato de fluorogestona (Cronolone®, Laboratorios Intervet, S.A.) y PMSG. Las distintas pautas de recogida quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

TOMA	FECHA	MES	ESTADO
1	Julio	Anoéstricas.	ANOESTRO
2	Agosto	Primer	GESTACION
3	Septiembre	Segundo	GESTACION
4	Octubre	Tercero	GESTACION
5	Noviembre	Cuarto	GESTACION
6	Diciembre	15 días ante-parto	GESTACION
7	Diciembre	36 horas ante-parto	MTO. PERIPARTAL
8	Diciembre	5-10 horas post-parto	MTO. PERIPARTAL
9	Diciembre	36 horas post-parto	MTO. PERIPARTAL
10	Enero.	10 días post-parto	PUERPERIO

La cuantificación, en suero, de los niveles de estos oligoelementos se efectuó en un espectrofotómetro de absorción atómica (HITACHI, mod. F-800ZM), apoyándonos en el efecto Zeeman. Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente, mediante el empleo de un análisis de varianza, considerando una probabilidad del 99%.

RESULTADOS.

Con el propósito de facilitar una mayor comprensión de nuestros resultados, hemos dividido las distintas tomas realizadas en cuatro periodos productivos: Anoestro (TOMA 1); Gestación (TOMAS 2 a 6); Parto (TOMAS 7 a 9) y Puerperio (TOMA 10).

TOMA	COBRE	CINC	HIERRO	MANGANESO
1	0,906±0,021^{a}	1,024±0,046^{c}	1,043±0,059^{a}	0,112±0,004^{a}
2	0,887±0,026^{a}	0,969±0,041^{c}	1,358±0,046^{b}	0,139±0,006^{b}
3	0,894±0,021^{a}	1,041±0,044c	1,146±0,045^{a}	0,126±0,006^{c}
4	1,021±0,020^{a}	1,113±0,035^{b}	1,332±0,043^{b}	0,124±0,003^{c}
5	0,881±0,029^{a}	1,054±0,047^{c}	1,531±0,044^{b}	0,113±0,002^{a}
6	1,039±0,042^{a}	0,955±0,047^{c}	1,499±0,060^{b}	0,127±0,003^{c}
7	1,063±0,024^{a}	0,986±0,035^{c}	1,526±0,081^{b}	0,130±0,005^{c}
8	1,144±0,033^{b}	1,233±0,072^{b}	2,002±0,081^{b}	0,127±0,004^{c}
9	1,125±0,026^{b}	0,958±0,031^{c}	1,107±0,047^{a}	0,130±0,005^{c}
10	1,146±0,090^{b}	0,791±0,041^{a}	1,228±0,064^{a}	0,134±0,003^{c}

CUADRO 2

Valores medios de (μ±sd) en las distintas etapas de nuestro estudio, expresados en ppm.
a, b, c.- Poblaciones estadísticas para una $p<0,01$.

DISCUSION.

Nuestros resultados establecen una cupremia media, para la raza Gallega (0,990±0,190 ppm), superior a la descrita para las razas Churra y Manchega[1]; para la Rasa Aragonesa[2] y la raza Ojalada[3]. Los niveles de cinc en suero (1,014±0,229 ppm) son inferiores a los de la raza Merina[4] y ligeramente superiores a los aportados para la raza Rasa Aragonesa[2]. En cuanto a los niveles de hierro en suero (1,331±0,335 ppm), la oveja de raza Gallega posee unos valores medios similares a los descritos para la raza Churra y Manchega[1]. Por último, y en relación con las concentraciones séricas de manganeso (0,126±0,024 ppm), hemos encontrado en esta raza índices inferiores respecto a las razas Churra y Manchega[1].

Durante la gestación, hemos encontrado que la cupremia se incrementa, al final de la misma por acción de los estrógenos placentarios y las continuas demandas fetales, lo que implica una movilización de las reservas orgánicas, sin olvidar la participación de éste en la eritrocupreína[5]. Este incremento se mantiene hasta horas posteriores al parto. La lactación

cursa con concentraciones elevadas de este micronutriente, atribuible a la escasa incorporación de este mineral a la leche, disminuyendo incluso a medida que avanza esta fase[6].

En lo que respecta al cinc en suero, a partir del tercer mes, y hasta horas previas al parto, encontramos niveles inferiores con respecto a etapas previas, resultado de las mayores demandas fetales y que generan una mayor tasa de absorción[5,7]. Esta situación se invierte en las horas posteriores al parto, con los máximos valores. La lactación motiva un descenso acusado en las concentraciones, al ser desviado este micronutriente hacia la leche[8].

El último mes de preñez implica, en esta hembra ovina, un incremento de las concentraciones séricas de hierro, fruto no sólo de una mayor movilización de las reservas, sino también por un incremento de la absorción intestinal. El aumento registrado tras el parto obedece a la movilización del mismo para satisfacer la síntesis de hemoglobina y formación de calostro. En lactación se recuperan los valores, a consecuencia del escaso contenido de hierro en la leche[5].

La gestación impone en las hembras ovinas unas continuas demandas de manganeso, ya que el hígado fetal, al contrario que ocurre con otros oligoelementos, no lo puede acumular[6]. El mecanismo homeostático que implica la excreción biliar es el responsable el mantenimiento de los niveles en un periodo tan complejo como el parto, sin dejar de lado la participación de este oligoemento en aquellas enzimas que reducen al mínimo la acumulación de formas reactivas de oxígeno y que podrían lesionar la célula, circunstancia ésta incrementada en la hembra ovina al final de la preñez[9].

BIBLIOGRAFIA

1.- GUTIERREZ PANIZO, C. et al. (1988).- *XV Congreso Mundial de Buiatría*. Palma de Mallorca

2.- PASTOR, J. (1992).- *Congreso Int. sobre Explotación Extensiva de Rumiantes*. Salamanca.

3.- DUEÑAS, C. et al. (1994).- *XIX Jornadas Científicas de la S.E.O.C.* Burgos.

4.- ALONSO de VEGA,F. (1984).- *Tesis Doctoral*. Facultad de Veterinaria. León.

5.- CHURCH, C.D. (1994).- *El rumiante: Fisiología digestiva y nutrición*. Acribia. Zaragoza.

6.- GRAHAM, T.W. et al. (1994).- *J. of Vet. Diag. Invest.* 6(1): 77-87

7.- UNDERWOOD, E.J. (1983).- *Los minerales en la nutrición del ganado*. Acribia. Zaragoza.

8.- MARTIN, W.B. (1988).- *Enfermedades de la oveja*. Acribia. Zaragoza.

9.- CASTILLO, C. (1994).- *Tesis Doctoral*. Facultad de Veterinaria.Lugo.