CORRELACIONES ENTRE LA HOMEOSTASIS ACIDO-BASE Y DE DIFERENTES OLIGOELEMENTOS DURANTE DIVERSOS PERIODOS PRODUCTIVOS EN LA OVEJA DE RAZA GALLEGA.

Castillo C, García Partida P*, Hernández J, Ayala I, Miranda M, López M y Benedito JL.

Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de Lugo, Campus de Lugo. USC.

(*) Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de Madrid. UCM

OBJETIVOS

Con el propósito de saber qué relación existe entre determinados micronutrientes, algunos de ellos integrantes de enzimas, y la homeostasis ácido-base, hemos estudiado las correlaciones que surgieron entre cinco oligoelementos (Fe, Cu, Zn, Mn y Co) así como el equilibrio ácido-base (en concreto pH venoso) en tres momentos fisiológicos; anoestro, gestación (cuarto mes y quince días antes del parto) y lactación.

MATERIAL Y METODOS

Para ello elegimos 40 hembras ovinas, pertenecientes a la raza Gallega, clínicamente sanas y cuyos rangos de edad oscilaban entre los 2 y 4 años. Asímismo, y con el fin de establecer idénticas condiciones mediomabientales, fisiológicas y nutricionales estas hembras fueron sincronizadas, de acuerdo con las pautas marcadas en la bibliografía (Gordon, 1985; Britt, 1989)

El muestreo comenzó en el período anoéstrico, cuando se inició el proceso de sincronización, continuando posteriormente en el cuarto mes de gestación, quince días antes del parto y a los diez días post-parto (lactación).

Las muestras que se recogieron fueron de dos tipos:

1.- Sangre a partir de la cual se obtendría el suero destinado a la determinación de los diferentes oligoelementos, mediante espectrofotometría de absorción atómica

2.- Sangre entera, extraída de la vena yugular con agujas especiales, impregnadas en heparina de litio, y destinada para la determinación de diferentes parámetros del equilibrio ácido-base, y entre los que destaca el valor de pH.

El coeficiente de correlación (r) y el coeficiente de determinación (R^2) fueron calculados a partir del análisis de regresión, y las diferencias estadísticas ($P<0,05$) se identificaron mediante el test de Tukey-Kramer, basados en los rangos estadísticos de Student (Williams, 1994).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la siguiente tabla se exponen los coeficientes de correlación obtenidos entre el valor de pH, en sangre venosa, y los diferentes oligoelementos a lo largo de las diferentes etapas que comprende el estudio. El asterisco señala la presencia de significación estadística.

	Anoestro	Gestación	Gestación	Lactación
Variable	----------	(4º mes)	(15 días ap)	----------
Hierro-pH	0.4116	0.0122	0.1364	-0.2335
Cobre-pH	-0.0348	0.1849	0.6268*	0.3363
Cinc-pH	0.1599	0.0423	-0.0312	-0.2622
Manganeso-pH	0.1442	-0.0222	-0.6950*	-0.2221
Cobalto-pH	0.1853	-0.1114	-0.4440	0.0374

Los resultados nos han mostrado que la homeostasis, en el sentido más general del término, es una constante a mantener, pues de ello depende la vida del individuo. De ahí que en anoestro, cuarto mes de gestación y lactación no hayan aparecido correlaciones entre los diversos parámetros. El momento más significativo surgió en los últimos 15 días de preñez, apareciendo una correlación negativa entre el pH venoso y el Mn y una positiva entre el pH venoso y el Cu.

Es evidente que este momento supone el máximo exponente de un período en el que la hembra se ve sometida a grandes demandas: las que les impone un desarrollo fetal exponencial y las que genera su propio metabolismo (Castillo, 1993; Castillo, 1995 y Castillo y cols., 1996). Esto implica la formación de radicales ácidos y de otras formas reactivas susceptibles de lesionar a las células (López, 1995).

El cobre desempeña, entre sus múltiples funciones, el papel de antioxidante (Church, 1993), protegiendo a las células de estos radicales libres generados en gran cantidad en este momento.

El descenso del pH sanguíneo puede estar potenciado, desde este punto de vista, no sólo por el aumento en la concentración de H^+, sino también por el descenso en la concentración de este oligoelemento, y por ende de enzimas

antioxidantes en los que el cobre colabora, motivado por las elevadas demandas fetales.

Sin embargo esta circunstancia halla su punto de "compensación" en la correlación negativa que encontramos entre el pH sanguíneo y las concentraciones de manganeso sérico. La gestación, máxime en estos momentos finales, impone a las hembras ovinas unas continuas demandas de este micronutriente, ya que en el hígado fetal, al contrario de lo que ocurre con otros oligoelementos no se puede acumular (Graham y cols., 1994). El mecanismo homeostático que implica la excreción biliar es el responsable de tales niveles en un momento complejo; por otro lado, no podemos dejar de lado la participación del manganeso en aquellos enzimas que reducen al mínimo la acumulación de formas reactivas, dañinas, y que se han incrementado al final de la preñez.

BIBLIOGRAFIA

Gordon, I. (1985).- *Annual Proceedings of the SVS*, 60- 63

Britt, J.H. (1989).- En Hafez, E.S.E. *Reproducción e Inseminación Artificial en animales domésticos*. Acribia, 547-557

Williams, B. (1994).- En *Biostatistics: concepts and applications for biologists*, Chapman and Hall, 105-106

Castillo, C. (1993).- Memoria de Licenciatura. Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia.

Castillo, C. (1994).- Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria, Universidad de Santiago de Compostela.

Castillo y cols. (1996).- *Sanidad y Producción de rumiantes en el área mediterránea*, 715-720.

López, M. (1995).- Memoria de Licenciatura. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela.

Church, C.D. (1993).- *El rumiante, fisiología digestiva y nutrición*. Acribia.

Graham, T.W. y cols. (1994).- *J. of Vet. Diag. Invest.* 6(1):77-87