

ESTUDIO DE DIFERENTES INDICADORES BIOQUIMICOS DEL METABOLISMO MINERAL Y OSEO EN RELACION CON LA PRODUCCION EN VACAS CON PARESIA PUERPERAL.

Goiçoa, A.; Ramos, J.; Santamarina, G.; Suárez, M.L.; Suárez, J.L. y Fidalgo, L.E..

Dpto. Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Campus de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.

OBJETIVOS

La producción lechera es un factor verdaderamente influyente en el desencadenamiento de hipocalcemia en el ganado bovino. En estudios realizados en diferentes países se ha comprobado como conforme las vacas de leche aumentan su producción se produce un incremento notable de la incidencia de esta enfermedad (Mullen, 1975; Curtis y col. 1985; Macpherson y col. 1988; Distl y col. 1989).

Pretendemos estudiar las diferencias existentes entre hembras bovinas parécicas de diferente producción, en relación con los principales parámetros bioquímicos indicadores del metabolismo mineral y óseo. Hemos comparado estos resultados con los obtenidos en hembras sanas a las que hemos considerado como testigo, con iguales tasas de producción, en periodo peripartal, y de similar manejo y edad que las enfermas.

MATERIAL Y METODOS

Para este trabajo como grupo problema se han utilizado 50 hembras bovinas de raza Frisona de diferentes edades, que se mantenían en régimen de semiestabulación, siendo su alimentación la característica de las zonas húmedas, y que pertenecían a distintas explotaciones ganaderas del municipio lucense de Otero de Rey. Todas ellas tenían en común el padecer clínicamente paresia puerperal -diagnosticada entre las 0 y 48 horas postparto- hecho corroborado con posterioridad bioquímicamente. A este grupo para su posterior estudio estadístico lo denominamos grupo E.

Además, y como animales testigo, hemos utilizado 15 vacas que fueron escogidas al azar en la misma zona de trabajo, pero en las que hemos considerado el que hubiesen parido en un intervalo no superior a 48 horas, nunca debían haber padecido hipocalcemia, y su manejo debía ser similar al de las hembras enfermas, denominando a estas hembras como grupo T.

Se constituyeron, para su valoración posterior, los siguientes grupos:

Grupo P1: hembras (tanto enfermas como sanas) cuya producción fuese inferior a 30 l/día.

Grupo P2: hembras (tanto enfermas como sanas) de producción mayor a los 30 l/día.

Inmediatamente después del diagnóstico clínico y por venopunción de la yugular se obtuvieron 30 cc de sangre, una vez formado el suero se repartió en alícuotas y se congeló para su posterior procesado laboratorial. En las hembras testigo se practicó idéntica recogida de muestra.

El calcio y magnesio séricos se valoraron por espectrofotometría de absorción atómica, el fósforo inorgánico por colorimetría (Spinreact). La parathormona (PTH) y la calcitonina (CT) mediante radioinmunoensayo (Intact PTH bovina, Intact calcitonina, IRMA DPC). El análisis de la vitamina D

se ha realizado por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) basándonos en la técnica descrita por Blanco y col. (1994).

Los resultados han sido sometidos a un análisis de la varianza para determinar el grado de significación estadística por medio del test "f" de Fisher.

RESULTADOS

	Ca mg/dl		P mg/dl		Mg mg/dl	
	E	T	E	T	E	T
P1	7,57	10,70	4,36	5,15	2,28	2,18
P2	7,50	9,05	4,50	5,17	2,45	2,00

Tabla 1. Ca: $p < 0,05$. P: $p: 0,6464$. Mg: $p: 0,3138$

	Vit. D ug/l		PTH pg/dl		CT pg/dl	
	E	T	E	T	E	T
P1	92,11	83,27	128,40	134,11	504,79	466,13
P2	57,31	84,20	106,95	128,15	506,53	404,26

Tabla 2. Vit D: $p < 0,05$. PTH: $p: 0,8110$. CT: $p: 0,2881$

DISCUSION

A diferencia de otros estudios realizados por distintos investigadores y también por nosotros, en los que se atendía a otros factores como desencadenantes de paresia puerperal (edad, alimentación, época del año), al estudiar el efecto de la tasa de producción láctea como desencadenante de este proceso no hemos hallado significación estadística ni para el P, Mg, PTH ni CT en ningún caso (Romo y col., 1991; Van Mossel y col., 1991; Fidalgo y col, 1996; Goicoa y col, 1996).

Hemos encontrado diferencias significativas en los resultados obtenidos para el Ca y la vitamina D de las vacas parésicas en comparación con las testigo. Los valores del calcio son los característicos de un estado de hipocalcemia clínica, que podríamos calificar de leve para las hembras enfermas, siendo fisiológica para las vacas testigo (Horst y Reinharth, 1983; Goff y col. 1989; Goff y Horst 1993; Smith 1990).

Si observamos la tabla 1, comprobamos como la calcemia es siempre inferior en ambos grupos (E y T) en el caso de las hembras más productoras, este resultado puede considerarse normal ya que la producción lechera, en este caso de calostro, supone una pérdida de calcio que Goff y Horst (1993) consideran de 2,50 g. por kilogramo de calostro.

Cuando existen concentraciones plasmáticas bajas de vitamina D, puede considerarse un factor lo suficientemente importante para el desencadenamiento de un estado de hipocalcemia (Goff y col. 1989), por lo que en este caso podemos atribuir el desarrollo de esta enfermedad en las vacas muy productoras a los bajos niveles que de esta vitamina presentan. En cuanto al grupo P1 de las vacas enfermas, a excepción del calcio, deducimos que ninguno de los demás parámetros evaluados indican la causa por la que estas hembras manifiestan paresia puerperal, por lo que será necesario proseguir con nuevos estudios.

En cuanto a los restantes parámetros evaluados, debemos destacar las mayores concentraciones de CT de las vacas enfermas respecto a las testigo. Sabido es, que una de las causas principales de

presentación de hipocalcemia en las vacas lecheras es un incremento de las concentraciones de CT, junto a una menor respuesta orgánica hipercalcemiante en el periparto (Baudet, 1992; Ramos, 1995). Dietas ricas en calcio favorecen la presentación de esta enfermedad, puesto que conllevan a un estado hipercalcémico que desencadena la liberación de CT limitando este incremento cálcico (Going y col., 1974).

BIBLIOGRAFIA

Baudet, H. M. (1992). Conduite alimentaire des vaches taries et incidence des maladies métaboliques en début de lactation. *Rec. Méd. Vét.*, 168 (6/7) pag:437-441.

Blanco, D. y col. (1994). Simultaneous determination of vitamin D3, E and K and retinol palmitate in cattle plasma by liquid chromatography with a narrowbore column. *J. Chrom. B.*, 660 pag: 49-55.

Curtis, C. R. y col. (1985). Pathologic analysis of dry period nutrition, postpartum metabolic and reproductive disorders, and mastitis in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 68 pag: 2347-2360.

Distl, O. y col. (1989). Analysis of relationships between veterinary recorded production diseases and milk production in dairy cows. *Livest. Prod. Sci.*, 23 pag: 67-78.

Fidalgo, L.E. y col. (1996). Valoración de la osteocalcina sérica en hembras parásicas de diferente número de partos. Sanidad y producción de rumiantes en el área del Mediterráneo, pag: 641-648.

Goff, J. P. y Horst, R.L. (1993). Oral administration of calcium salts for treatment of hypocalcemia in cattle. *J. Dairy Sci.*, 76 pag: 101-108.

Goff y col. (1989). Recurring hypocalcemia of bovine parturient paresis associated with failure to produce 25-dihydroxivitamin D. *Endocrinology*, 125 (1) pag: 49-53.

Goicoa, A y col. (1996). Influencia de la alimentación en la presentación de la paresia puerperal. Sanidad y producción de rumiantes en el área del Mediterráneo, pag: 257-263.

Going, R. L. y col. (1974). Prevention of parturient paresis by a prepartum, calcium-deficient diet. *J. Dairy Sci.*, 57 (10) pag: 1184-1188.

Horst, R. L. y Reinharth, T. A. (1983). Vitamin D metabolism in ruminants and its relevance to the periparturient cow. *J. Dairy Sci.*, 66 pag: 661-667.

Macpherson, A. y col. (1988). Effects of pre-partum housing and silage feeding on the incidence of milk fever. *Research and Development in Agriculture*.

Mullen, P.A. (1975). Clinical and biochemical responses to the treatment of milk fever. *Vet. Rec.*, 97 pag: 87-92.

Ramos, J. (1995). Homeostasis cálcica en relación con el cuadro clínico y evolución de la paresia puerperal. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela.

Romo, G.A. y col. (1991). Some blood minerals and hormones in cows fed variable mineral levels and ionic balance. *J. Dairy Sci.*, 74 pag: 3068-3077.

Smith, B.P. (1990). *Large animal internal medicine*. Ed. Mosby. St. Louis.

Van Mossel, M. y col. (1991). Effects of a deficiency magnesium supply during the dry period on bone turnover of dairy cows at parturition. *The Veterinary Quarterly*, 13(4) pag:199-208