

BOVINOS AUTÓCTONOS ESPAÑOLES: LA RAZA BLANCA CACEREÑA. VARIACIONES DEL IONOGRAMA SÉRICO

Autochthonous spanish cows: Blanca Cacerena breed. Seric mineral variations

Pereira, J. L.*; Orden, M. A.; Montes, A.***; Serantes, A.**; Prieto, F.*; García-Partida, P.****

- * Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de Lugo.
- ** Departamento de Patología Animal (Medicina Animal). Facultad de Veterinaria de León.
- *** Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de Murcia.

Recibido: 19 julio
Aceptado: 5 diciembre

RESUMEN

Se han determinado en 64 vacas de raza Blanca Cacerena los siguientes minerales séricos: calcio, fosfato inorgánico, magnesio, sodio, potasio y cloruros.

Los resultados obtenidos han sido estudiados comparativamente en relación con la edad y a lo largo de la gestación, observándose una disminución de la calcemia con la edad y después del parto, así como una disminución de los cloruros después del parto.

Palabras clave: bovinos Blanca Cacerena, ionograma sérico (variaciones).

SUMMARY

Seric minerals (calcium, inorganic phosphate, magnesium, sodium, potassium and chlorides) were determined in sixty four Blanca Cacerena cows.

Results were studied according to the age, as well as along pregnancy, finding a calcemia diminution with the age and after-partum, and chloride diminution after-partum.

Key words: cows, Blanca Cacerena bred, minerals serum levels.

INTRODUCCIÓN

Hace cuatro años realizamos la primera publicación sobre el estudio de esta raza autóctona (PEREIRA et al. 1984). En trabajos posteriores se han indicado algunas de las características zootécnicas de esta raza así como su antigüedad y situación actual (PEREIRA et al. 1987).

En este trabajo se continúa el estudio de la raza Blanca Cacerena con la determinación de

los valores normales de los valores séricos, en relación a dos factores, la edad y a lo largo de la gestación.

La tarea de localizar los efectivos en su totalidad y el que se permitiera su manejo y toma de muestras ha sido ardua y ha llevado más de cinco años, teniendo que improvisar sistemas de contención lo suficientemente seguros y efectivos para que sujetaran sin lesionar a unos animales tan ágiles y fuertes como son estos bovinos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio en 64 hembras adultas de esta entidad racial, procedentes de 4 explotaciones, todas ellas localizadas en la provincia de Cáceres.

Los tres grupos de edad considerados, se refieren a animales de 2 a 4 años, de 4 a 10 años y de 10 a 15 años, a los cuales pertenecen catorce, veintiocho y veintidós individuos respectivamente. A doce hembras se las indujo el celo mediante el dispositivo intravaginal PRID, efectuando los muestreos el día cubrición, cada 30 días a lo largo de la gestación y el 7.º día post-partum.

La obtención de la sangre se verifica por venocleisis de la yugular, el transporte al laboratorio, tras la obtención oportuna, se realiza en termos a temperatura inferior a 5 °C; una vez retraído el coágulo se extrae el suero por centrifugación y las muestras que no son analizadas inmediatamente se someten a temperatura inferior a -25 °C.

Se valora el contenido en el suero de calcio, fosfato inorgánico, magnesio, potasio y sodio, según técnicas descritas por MONTES (1985) y también los valores de cloruros según HENRY (1984).

Los datos obtenidos, divididos en cada uno de los tipos de determinación analítica, fueron sometidos a análisis de varianza con objeto de determinar posibles diferencias entre los distintos meses de gestación, así como la interrelación de las diferentes edades dentro de una misma variable. Para ello fueron empleadas las

técnicas que describen SNEDECOR y COCHRAN (1982), para las clasificaciones en dos sentidos determinándose suma y media cuadráticas, así como cociente entre varianzas y diferencia significativa.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos vienen expresados en los cuadros 1 y 2.

DISCUSIÓN

En líneas generales, los niveles de los minerales séricos hallados en este trabajo no presentaron diferencias estadísticas, a excepción del calcio y cloruros.

La calcemia en la Blanca Cacerense presenta variaciones significativas en el período de gestación, con un descenso que se inicia a los 30 días ($9'54 \pm 0'93$ mg/100 ml), haciendo el mínimo a los 120 días ($9'23 \pm 0'6$ mg/100 ml), para alcanzar de nuevo su valor máximo a los 240 días ($9'74 \pm 0'97$ mg/100 ml). Es a partir de este momento cuando desciende progresivamente para llegar a valores claramente inferiores ($8'48 \pm 1'09$ mg/100 ml) a los encontrados el día de la cubrición ($0'01 \leq p \leq 0'05$). Estos valores están dentro de los que nos ofrece HURWITZ et al. (1973) o PAYNE (1968). También coincidimos con MAYER et al. (1984), quien indica que los niveles de Ca^{++} más altos corresponden al último trimestre de la

CUADRO 1
VALORES MEDIOS DE LOS MINERALES SÉRICOS POR EDADES Y DESVIACIÓN DE LA MEDIA

EDAD	2-4 AÑOS $\bar{x} \pm d$	4-10 AÑOS $\bar{x} \pm d$	10-15 AÑOS $\bar{x} \pm d$
Calcio mg/100 ml	9,76 \pm 0,60	9,36 \pm 0,77	8,96 \pm 1,01
Fostatos mg/100 ml	6,85 \pm 1,12	6,59 \pm 0,75	6,49 \pm 0,71
Cociente Ca/P	1,46 \pm 0,24	1,43 \pm 0,16	1,39 \pm 0,16
Magnesio mg/100 ml	2,69 \pm 0,54	2,80 \pm 0,45	2,54 \pm 0,53
Potasio mg/100 ml	16,29 \pm 1,89	17,31 \pm 3,24	16,24 \pm 2,98
Sodio mg/100 ml	332,6 \pm 71,29	326 \pm 64,00	328,1 \pm 50,32
Cloruros mg/100 ml	412,7 \pm 18,85	423,1 \pm 16,83	409,5 \pm 37,30

\bar{x} = Media aritmética.
d = Desviación de la media.

CUADRO 2
VALORES MEDIOS DE LOS MINERALES SÉRICOS DURANTE LA GESTACIÓN Y DESVIACIÓN DE LA MEDIA

	Ca mg/100 ml $\bar{x} \pm d$	P mg/100 ml $\bar{x} \pm d$	Ca/P $\bar{x} \pm d$	Mg mg/100 ml $\bar{x} \pm d$	K mg/100 ml $\bar{x} \pm d$	Na mg/100 ml $\bar{x} \pm d$	CLORUROS mg/100 ml $\bar{x} \pm d$
Cubrición	9,59 ± 0,95	6,62 ± 1,01	1,47 ± 0,22	2,77 ± 0,61	17,06 ± 3,46	329 ± 31,42	414,8 ± 9,66
30	9,54 ± 0,39	6,62 ± 0,96	1,47 ± 0,30	2,63 ± 0,58	18,73 ± 2,08	331,5 ± 55,00	415,2 ± 6,22
60	9,40 ± 0,97	6,57 ± 0,88	1,45 ± 0,21	2,89 ± 0,58	17,83 ± 1,86	337,0 ± 71,26	424,2 ± 17,69
90	9,24 ± 0,87	6,50 ± 0,79	1,43 ± 0,17	3,16 ± 0,60	17,33 ± 3,02	324,0 ± 69,14	405,3 ± 11,21
120	9,23 ± 0,60	6,47 ± 0,65	1,44 ± 0,15	2,79 ± 0,58	15,94 ± 1,25	342,7 ± 66,41	367,4 ± 23,32
150	9,35 ± 0,51	6,72 ± 0,61	1,40 ± 0,14	2,68 ± 0,58	16,67 ± 1,75	328,7 ± 64,16	411,4 ± 7,46
180	9,43 ± 0,71	6,71 ± 0,59	1,41 ± 0,10	2,80 ± 0,59	17,54 ± 1,97	332,0 ± 77,32	415,3 ± 7,22
270	9,41 ± 0,74	6,72 ± 0,67	1,41 ± 0,21	2,67 ± 0,59	17,15 ± 2,13	328,2 ± 64,38	413,1 ± 8,86
240	9,74 ± 0,97	7,01 ± 0,65	1,40 ± 0,13	2,56 ± 0,58	17,21 ± 2,72	341,5 ± 65,96	413,3 ± 19,25
270	9,68 ± 0,74	7,05 ± 0,70	1,38 ± 0,17	2,71 ± 0,54	17,54 ± 1,97	350,0 ± 64,41	444,9 ± 10,52
7.º post-partum	8,48 ± 1,09	6,40 ± 0,73	1,33 ± 0,17	2,77 ± 0,60	17,35 ± 2,53	324,0 ± 69,14	409,4 ± 7,28

\bar{x} = Media aritmética
d = Desviación de la media

DÍAS DE GESTACIÓN

gestación y los más bajos a la primera semana tras el parto.

Respecto a la edad, se confirma lo señalado por TAINTURIER (1981), ya que la calcemia disminuye de forma paulatina, encontrando en el análisis estadístico comparativo, un cociente entre varianzas de $0'01 \leq p \leq 0'05$. En ambos casos esta calcemia es más elevada que la valorada en estudios anteriores realizados en otras razas autóctonas como: Retinta Ibérica (GARCÍA-PARTIDA et al. 1982), Avileña (ORDEN et al. 1982) y Rubia Gallega (GONZALO et al. 1986), aproximándose sin embargo a los hallados en la Asturiana de los Valles (GUTIÉRREZ-PANIZO et al. 1982).

La fosfatemia en nuestro estudio y respecto a la edad, muestra una relación inversa y paralela a la observada en calcemia, por lo que se mantiene el cociente Ca/P en todas las situaciones próximo a 1'5.

A lo largo de la gestación esta fosfatemia muestra valores medios entre $6'47 \pm 0'65$ y $7'05 \pm 0'70$ mg/100 ml (días 120 y 270 respectivamente), si bien se observa incremento progresivo a partir de la mitad de la gestación para descender de forma brusca tras el parto, confirmando las observaciones de MAYER et al. (1984) y TAINTURIER (1981).

Indicar, que en líneas generales, los valores de la fosfatemia son similares a los de la Retinta Ibérica y superiores a los de las otras tres razas autóctonas citadas.

Al realizar el estudio del magnesio, se aprecia que con respecto a la edad, si bien no existen variaciones significativas ($p \leq 0'05$), este parámetro es más elevado en esta raza que en el caso de las razas autóctonas estudiadas. Durante la gestación, y en el primer tercio, se observa un incremento, posteriormente una depleción a los 90 días, para sufrir tras pequeñas variaciones un discreto incremento en el último mes de gestación coincidiendo con MAYER et al. (1984) en estudios realizados en hembras de raza Frisona. No hemos podido confirmar la depleción de Mg sérico tras el parto que se encontró en hembras bovinas de raza Pardo Alpina (PRIETO, 1976). Sin embargo, estadísticamente no se observan diferencias significativas para este parámetro a lo largo de la gestación.

Posiblemente las discretas variaciones apreciadas respecto al calcio y magnesio durante la gestación y primera semana post-partum, e incluso que la fosfatemia aún dentro de sus variaciones, permanezca dentro de cifras óptimas, puede ser debido a la rusticidad de esta raza, que le confiere un fuerte equilibrio endocrino, lo que favorece el mantenimiento de niveles óptimos de estos iones incluso en el momento del parto y de la lactación (VIGIL, 1985).

Los valores de los cloruros, que alcanzaron su máximo a los 270 días de cubrición, descendieron notablemente a los 7 días post-partum coincidiendo con las pérdidas de líquidos corporales y elevación de corticoides consecuentes con el stress del parto; sin embargo, analizando las cifras medias de este parámetro, se ha podido comprobar que son superiores a los encontrados en las razas autóctonas anteriormente citadas, aproximándose ligeramente a los obtenidos en la Avileña (ORDEN et al. 1982).

Los niveles de sodio y potasio, que no presentaron variaciones estadísticas con relación a la edad y el parto, son similares a los hallados por autores como GARCÍA-PARTIDA et al. (1982), GUTIÉRREZ-PANIZO et al. (1982), ORDEN et al. (1982), en otras razas españolas, si bien, añadir que experimentaron ligeras fluctuaciones, pues los valores mínimos del sodio coinciden con el inicio de la lactación y los máximos, con el último mes de gestación, hechos observados por TAINTURIER (1981).

AGRADECIMIENTOS

No se puede dejar de expresar nuestro agradecimiento más sincero a los encargados de las fincas «Cansinas», «Cuadrilleros», «Escuela de Capacitación Agraria de Navalmoral de la Mata» y «El Saltillo», cuya colaboración fue siempre eficaz y desinteresada.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA-PARTIDA, P.; GONZALO, J. M.; GUTIÉRREZ-PANIZO, C.; ORDEN, M. A.; PRIETO, F.; VIGIL, E. 1982. Contribution to the knowledge of Retinta Ibérica Strain: hematological and serum values. XII World Congr. Dis. Cattle Amsterdam: 1.141-1.145.
- GONZALO, J. M.; PRIETO, F.; MONTES, A. M.^a; ORDEN, M. A.; BENEDITO, J. L.; VIGIL, E.; GARCÍA-PARTIDA, P. 1986. Estudios comparativos de los valores hemáticos en las razas autóctonas bovinas: Retinta, Asturiana de los Valles, Avileña y Rubia Gallega. *Buiatria Española* 2: 80-84.
- GUTIÉRREZ-PANIZO, C.; ORDEN, M. A.; FERNÁNDEZ-REVUELTA, J.; GONZALO, J. M. 1982. Parámetros séricos en bóvidos de la raza Asturiana de los Valles. I Congr. Nac. Patol. Bovina. León, 273-278.
- HENRY, J. B. 1984. Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio. Salvat Barcelona.
- HURWITZ, S.; SANCH, M. 1973. The effect of the administration of calcium by different routes on the plasma calcium levels of normal cows. *Refuah. Veterinarith*, 30: 44-49.
- MAYER, R.; FERNÁNDEZ, M. 1984. Influencia de la gestación y puerperio sobre las concentraciones de calcio, fósforo, magnesio, sodio y potasio en suero sanguíneo de vacas lecheras. XIII World Congr. Dis. Cattle. Durban: 865-868.

- MONTES, A. M.^a 1985. Infarto de miocardio experimental en perro. Valoraciones biopatológicas, electrocardiográficas e histopatológicas. *An. Vet. Murcia* 1: 99-115.
- ORDEN, M. A.; GUTIÉRREZ-PANIZO, C.; ALONSO, F.; GARCÍA-PARTIDA, P. 1982. Parámetros séricos en los bovinos de raza Avileña. I Congr. Nac. Patol. Bovina. León, 261-266.
- PAYNE, J. M. 1968. Some recent work on the pathogenesis and prevention of milk fever. Academic Press, New York.
- PRIETO, F. 1976. Aportaciones a la biopatología del parto. Tesis Doctoral León.
- PEREIRA, J.; PRIETO, F.; MONTES, A. M.^a; GONZALO, J. M. 1984. Contribución al estudio hematológico de la raza autóctona Blanca Cacereña. XIII World Congr. Dis. Cattle Durban: 961-964.
- PEREIRA, J.; ORDEN, M. A.; FERNÁNDEZ DEL PALACIO, M.^a J.; BARREIRO, A.; DIEZ, I.; GONZALO, J. M. 1987. Variaciones hematológicas en relación con la gestación y la edad de la raza bovina autóctona Blanca Cacereña. *An. Vet. Murcia* 3: 93-97.
- SNEDECOR, G. W.; COCHRAN, W. C. 1982. Métodos estadísticos. CECSA, México, D.F.
- TAINTURIER, D. 1981. Variations de certains paramètres biochimiques sériques de la vache laitière pendant la gestation et les deux premiers mois de lactation. These Doct. Inst. National Polytechnique Toulouse.
- VIGIL, E. 1985. Razas bovinas españolas. Razones para su mantenimiento y potenciación. *Buitria Española* 1: 101-132.