

Tras la utilización de 5 mg de Praziquantel por k.p.v. y reiteración de esta dosis a los diez días, comprobamos pasados veinte días que continuaban parasitados el 35 % de los perros, pero en ninguno de los casos esta parasitación era por *Taenia*, spp., descendiendo la eosinofilia a 627 eosinófilos por mm³, que representa el 6,76 % de la fórmula leucocitaria.

EOSINOPHILIA AS CLINICAL INDICATOR OF GASTROINTESTINAL PARASITATION IN THE DOG

SUMMARY

We have compared the degree of gastrointestinal parasitization with eosinophilia in a hundred mongrel dogs, 63 % of which were parasitized. The average eosinophilia value was 865 eosinophils/mm³ (12.52 % of the leucocytic formula) as opposed to 514/mm³ (5.32 %) in the non parasitized dogs.

After administration of 5 mgs of Praziquantel/k.b.w. and reiterating this dosis ten days later, it was observed after a period of 20 days that 35 % of these dogs were still parasitized. However, in any case was the parasitization due to *Taenia*, spp. The eosinophilia had decreased to 627 eosinophils/mm³ (6.76 % of leucocytary formula).

BIBLIOGRAFIA

- 1) BENJAMÍN, M. M. (1961).—*Compendio de Patología Clínica Veterinaria*. 2.^a ed. C.E.C.S.A. México.
- 2) COLES, E. H. (1968).—*Patología y Diagnóstico Veterinario*. Ed. Interamericana, S. A. México.
- 3) CHRISTOPH, H. J. (1977).—*Clínica de las enfermedades del perro*. Tomo 2.^o. Ed. Acribia. Zaragoza.
- 4) CORDERO DEL CAMPILLO y cols. (1976).—Eficacia del Droncit (Praziquantel) contra *Echinococcus granulosus* juveniles y adultos, en perros experimentalmente infestados. I Congreso Nacional de Parasitología. Granada. España.
- 5) GARCÍA PARTIDA, P. y cols. (1976).—Aportaciones al estudio de la hematología en vacas gestantes de la raza Parda-Alpina. *An. Fac. Vet. León*, **22** (1): 197-206.
- 6) GARCÍA PARTIDA y cols. (1976).—Biopatología clínica de los animales de laboratorio.
- 7) KOLB, E. (1971).—*Fisiología Veterinaria*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- 8) LAPAGE, G. (1976).—*Parasitología Veterinaria*. Ed. C.E.C.S.A. México.
- 9) MARGARET, W. y cols. (1978).—*Veterinary Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames. Iowa.
- 10) PERELLO OLIVELLA, B. (1973).—Ascariidiosis del perro y del gato. *Noticias Neosan*, **168**: 35-45.
- 11) PILOT, M. L. (1950).—Use of fluids for counting eosinophils. *Am. J. Clin. Path.*, **20**: 870.
- 12) SCHALM, O. W. (1964).—*Hematología Veterinaria*. Ed. Uteha. México.
- 13) SPORRI, M. y STUNZI, H. (1977).—*Fisiología Veterinaria*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- 14) THOMAS, H. y GONNERT, R. (1978).—Eficacia del Praziquantel contra cestodos en animales. *Not. Med. Vet.*, (1): 113-114.

CATEDRAS DE NUTRICION Y DE BIOQUIMICA

(Prof. Dr. E. ZORITA)

EVOLUCION DEL CONTENIDO MINERAL DEL CALOSTRO DE VACA

Por R. Sanz Arias

C. Olalla, A. Garrido

C. Díaz-Sierra

INTRODUCCION

Los datos publicados acerca del contenido mineral de la leche de vaca son muy abundantes. Por el contrario, los datos relacionados con la composición mineral del calostro son extraordinariamente escasos. UNDERWOOD⁷, STARODUBTSEV *et al.*⁶ y KOLB³ coinciden en que el contenido en calcio y fósforo del calostro es mayor en los primeros días que siguen al parto; AGABABYAN¹ ha publicado cifras del contenido en calcio y fósforo en el calostro de vacas de cuatro razas distintas, y SCHWARZ y KIRCHGESSNER⁵ han publicado datos sobre el contenido en cinc.

Teniendo en cuenta la importancia fisiológica del calostro, pareció interesante determinar el contenido mineral con objeto de conocer sus características normales.

MATERIAL Y METODOS

Se tomaron muestras de calostro de 12 vacas primíparas de la raza Parda Suiza. Los animales estuvieron mantenidos en praderas artificiales oligofitas, recibiendo suplementos de pienso concentrado de tipo convencional para ganado vacuno. Los terneros se separaron de sus madres al momento del nacimiento y recibieron el calostro ordeñado de las mismas por medio de biberones. Hasta el sexto ordeño consecutivo se tomaron muestras representativas del total de calostro ordeñado cada vez. Las muestras se enviaron al laboratorio en frascos de plástico y se conservaron en frigorífico a -20°C, hasta el momento en que fueron liofilizadas. A partir de los sólidos obtenidos en la

An. Fac. Vet. León, 1980, 26, 49-53.

lío-filización se realizaron los correspondientes análisis, siguiendo los métodos recomendados por la AOAC.

Para la determinación del calcio, magnesio, cinc, hierro, cobre, manganeso y cobalto se utilizó un espectrofotómetro de absorción atómica Perkin Elmer, Mod. 3005; para la determinación de potasio y sodio se utilizó un fotómetro de llama Eppendorf, y para la determinación volumétrica del fósforo se utilizó un espectrofotómetro de espectro visible de Bausch and Lomb, Mod. 70.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla I figuran las cifras obtenidas para el contenido en minerales en las sucesivas muestras analizadas, así como los errores estandar de las medias. Se incluyen asimismo, los datos de contenido en sustancia seca, expresados como porcentaje y del contenido en proteína bruta, expresados en g/100 ml.

Como puede observarse en la Tabla I, ha existido una gran homogeneidad en los valores hallados para los minerales de cada muestra de calostro, como queda reflejado por los bajos errores estándar de las medias. Las cifras más elevadas para todos los minerales se han obtenido en el calostro producido en el primer ordeño, salvo en el caso del potasio, para el cual los valores se han mantenido muy constantes. Ello puede estar en relación con la capacidad de las vacas sanas para producir leche con una concentración constante en este elemento (SASSER *et al.*⁴). Salvo en este caso, los restantes minerales experimentan un descenso paulatino a medida que se suceden los ordeños.

Las cifras medias obtenidas por AGABABYAN¹ para los contenidos en calcio y fósforo en el calostro de vacas de cuatro razas fueron 173 y 115 mg/100 ml, respectivamente. Estas cifras son semejantes a las publicadas por KOLB³ de 170 y 150 mg/100 ml de calostro. Los valores obtenidos por nosotros son inferiores para los dos minerales, si bien los niveles de fósforo en el calostro producido en los dos primeros ordeños son comparables al indicado por el primer autor citado. SCHWARZ y KIRCHGESSNER⁵ determinaron el contenido en cinc en el calostro producido por cinco vacas, observando un descenso muy rápido en el contenido a partir del primer ordeño. En cuatro de las vacas, el nivel de cinc descendió desde 2,8 hasta 0,9 mg/100 ml, y en la quinta vaca descendió desde 2,0 hasta 0,8, en el quinto ordeño. Estas cifras son casi coincidentes con las obtenidas por nosotros. Por otra parte, UNDERWOOD⁷ ha publicado un contenido en hierro en el calostro de vaca de 150 µg/100 ml, que es muy superior al obtenido en nuestro trabajo, incluso para el primer ordeño.

La escasez de datos en la bibliografía impide realizar otras comparaciones. Por el contrario, los datos existentes sobre la composición mineral de la leche de vaca son muy abundantes. En la Tabla II, se incluyen las cifras que

TABLA I
Sustancia seca, proteína bruta y contenido en minerales del calostro de vaca (12 animales), con sus correspondientes errores standard

	Ordeño					
	1	2	3	4	5	6
Sustancia seca (%)	e.s. 19,5	e.s. 15,5	e.s. 14,5	e.s. 14,0	e.s. 13,8	e.s. 14,2
Prot. bruta (g/100 ml)	9,60	5,10	4,55	3,95	3,93	3,93
Ca (mg/100 ml)	119	94	100	97	101	84
P	109	103	95	91	95	87
K	102	105	107	108	103	108
Na	52	44	44	40	38	22
Mg	19	12	12	11	11	10
Zn	1,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9
Fe (µg/100 ml)	119	57	73	59	60	54
Cu	43	17	22	17	18	17
Mn	13,6	7,4	5,8	5,8	6,7	4,6
Co	37,4	10,2	6,6	4,0	9,0	7,1
						e.s. 0,2
						e.s. 0,4
						e.s. 0,1
						e.s. 4
						e.s. 5
						e.s. 4
						e.s. 3
						e.s. 2
						e.s. 0,6
						e.s. 0,07
						e.s. 17
						e.s. 2
						e.s. 0,01
						e.s. 0,01

TABLA II
Composición mineral de la leche de vaca (Agricultural Research Council, 1965)

Ca (mg/100 ml)	110-140	Fe (µg/100 ml)	18-31
P »	95	Cu	10
K »	143	Mn	2-3
Na »	63	Co	0,5-0,6
Mg »	12		
Zn »	0,3-0,5		

aparecen en la publicación del A.R.C. (1965), que pueden considerarse típicas para la composición mineral de la leche de vaca.

En la Tabla I puede apreciarse cómo la composición del calostro producido en los ordeños 5.º y 6.º es muy semejante, lo cual hace pensar que está a punto de alcanzarse la composición de la leche normal. Por tanto las cifras correspondientes al 6.º ordeño podrían compararse con las que aparecen en la Tabla II para el fósforo, magnesio, cinc, hierro, cobre y manganeso; son inferiores para el calcio y sodio, y muy superiores para el cobalto.

RESUMEN

Se ha determinado la composición mineral, sólidos totales y proteína bruta, en el calostro producido en los seis primeros ordeños por 12 vacas de la raza Parda Suiza. Las cifras medias obtenidas fueron las siguientes: Sólidos totales, %, 19,5, 15,5, 14,5, 14,0, 13,8, 14,2; Proteína bruta (g/100 ml), 9,60, 5,10, 4,55, 3,95, 3,93, 3,93; Minerales (mg/100 ml), Calcio, 119, 94, 100, 97, 101, 84; Fósforo, 109, 103, 95, 91, 95, 87; Potasio, 102, 105, 107, 108, 103, 108; Sodio, 52, 44, 44, 40, 38, 22; Magnesio, 19, 12, 12, 11, 11, 10; Cinc, 1,9, 0,9, 0,9, 0,9, 0,8, 0,9; Otros minerales ($\mu\text{g}/100\text{ ml}$), Hierro, 119, 57, 73, 59, 60, 54; Cobre, 43, 17, 22, 17, 18, 17; Manganeso, 13,6, 7,4, 5,8, 5,8, 6,7, 4,6; Cobalto, 37,4, 10,2, 6,6, 4,0, 9,0, 7,1.

CHANGES IN MINERAL CONTENT IN COW'S COLOSTRUM

SUMMARY

The composition of colostrum from 12 cows Brown Swiss was determined. In successive milkings from the 1st to the 6th the colostrum samples were taken. The mean values were: Total solids, %, 19.5, 15.5, 14.5, 14.0, 13.8, 14.2; Crude protein, g/100 ml, 9.60, 5.10, 4.55, 3.95, 3.93, 3.93; Minerals (mg/100 ml), Ca, 119, 94, 100, 97, 101, 84; P, 109, 103, 95, 91, 95, 87; K, 102, 105, 107, 108, 103, 108; Na, 52, 44, 44, 40, 38, 22; Mg, 19, 12, 12, 11, 11, 10; Zn, 1.9, 0.9, 0.9, 0.9, 0.8, 0.9; Other minerals ($\mu\text{g}/100\text{ ml}$), Fe, 119, 57, 73, 59, 60, 54; Cu, 43, 17, 22, 17, 18, 17; Mn, 13.6, 7.4, 5.8, 5.8, 6.7, 4.6; Co, 37.4, 10.2, 6.6, 4.0, 9.0, 7.1.

BIBLIOGRAFIA

- 1) AGABABYAN, A. A. (1973).—Composition and properties of colostrum of cows and buffaloes. *Doklady Vsesoyuznoi*, 7: 31-32 (Nutr. Abst. Rev. 1974, 2715).
- 2) AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (1965).—The Nutrient Requirements of Farm Livestock. No. 2, Ruminants. London.
- 3) KOLB, E. (Ed.). (1975).—*Fisiología Veterinaria*. 2.ª ed. esp. de la 3.ª ed. alemana. Ed. Acribia. Zaragoza.
- 4) SASSER, L. B., WARD, G. M. y JOHNSON, J. E. (1966).—Variations in Potassium Concentration of Cow's Milk. *J. Dairy Sci.*, 44: 893-94.

- 5) SCHWARZ, W. A. y KIRCHGESSNER, M. (1975).—Veränderungen des Zinkgehaltes in der Kuhmilch bei unterschiedlicher Zinkversorgung. 14. Zum Stoffwechsel des Zinks im tierischen Organismus. *Zeitschrift für Tierphysiologie, Tierernährung und Futtermittelkunde*, 35: 1-8.
- 6) STARODUBTSEV, V. N., LOGACHEVA, A. A. y KONYAEVA, T. P. (1974).—Composition and biological properties of colostrum from cows of five breeds. *Vestnik Sel'skhozyaistvennoi Nauki*, 12: 40-46. (Nutr. Abst. Rev., 1975, 8525).
- 7) UNDERWOOD, E. J. (1966).—*The Mineral Nutrition of Livestock*. FAO. The Central Press (Aberdeen), Ltd.