

## Observaciones hematoquímicas en un rebaño de vacas lecheras con frecuentes estados de anemia

María I. Viamonte Garcés, Héctor Fajardo Rivero, Germán Rondón Ríos, Ricardo Nieves Quiñones, Lourdes Constela García y Eduardo Sánchez Blanco

Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov. Granma

### RESUMEN

Se realizó el estudio de algunos indicadores hematoquímicos, en un rebaño de vacas lecheras mestizas 3/4 Holstein x 1/4 Cebú (F<sub>2</sub>), durante un período estacional seco de cinco meses, en una empresa pecuaria de la Provincia Granma. Los indicadores sanguíneos determinados fueron: Hemoglobina, Hematócrito, Leucocitos, Neutrófilos, Linfocitos, Eosinófilos, Glucosa, Proteínas Totales, Albúmina, Globulina y Urea. Entre los trastornos observados se encuentran frecuentes casos de anemia, linfocitosis, neutropenia, hipoglicemia, hipoalbuminemia y en menor grado hipoproteinemia e hipoureemia, los que manifiestan un episodio nutricional caracterizado básicamente por insuficiente consumo de proteínas y energías dietéticas.

### ABSTRACT

A study of some hematic indicators in a dairy cows herd, Holstein x Zebu crossbreed, during five months of dry period was carried out in a large scale farm in Granma province. The hematic indicators were: hemoglobin, hematocrito, leukocytes, neutrophils, lymphocytes, eosinophils, glucose, total proteins, albumen, globulin and urea. The results showed frequent cases of anemia, lymphocytosis, neutropenia, hypoglycemia, hypoalbuminemia and hypoproteinemia and low level of hypoureemia which indicates a nutritional deficiency characterized basically by insufficient consumption of proteins and dietetic energies..

**PALABRAS CLAVES:** Anemia, indicadores hematoquímicos, vacas lecheras

### INTRODUCCIÓN

Los trastornos metabólicos que afectan a los rumiantes son múltiples y se hallan condicionados fundamentalmente por desequilibrios cualitativos y cuantitativos de los componentes alimenticios.

Dentro de las alteraciones metabólicas más frecuentes que afectan a los grandes y pequeños rumiantes se encuentran los estados de anemia (Monroy, Trigo y García, 1993). Estos, aunque no se manifiestan clínicamente como trastornos primarios, existen de forma subclínica, y afectan los rendimientos productivos de los animales.

Los estudios del perfil metabólico, iniciados por Payne, Dew, Maston y Faulks, (1970), han demostrado ser una vía efectiva para detectar trastornos de esta naturaleza. Su adecuación a diferentes situaciones depende de los propósitos zootécnicos y sanitarios que se pretendan aclarar.

En el presente trabajo los objetivos propuestos fueron conocer la incidencia de trastornos hematoquímicos en un rebaño con antecedentes de anemia y su relación con la nutrición.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en una unidad típica para producción de leche de una Empresa Pecuaria de la Provincia Granma, durante un período estacional seco de cinco meses.

Los animales, pertenecientes a los cruces 3/4 Holstein por 1/4 Cebú (F<sub>2</sub>), tenían una edad promedio de cinco años y una producción de leche de 5 litros/ vaca.

Durante este período los componentes dietéticos principales fueron: pienso criollo, bagacillo predigerido y pasto. La composición bromatológica se muestra en la tabla 1.

Se realizaron dos muestreos de sangre bimensual en el horario de la mañana, para el estudio de algunos factores relacionados con el síndrome anemia. Los indicadores determinados fueron: hemoglobina, hematócrito, leucocitos, conteo diferencial, glucosa, proteínas totales, albúmina, globulina y urea. Los métodos de análisis utilizados son los descritos por Kredl, Pedroso y Lavandeira, (1982).

El procesamiento estadístico de los datos incluyó el cálculo de los estadígrafos media, desviación estándar, así como los valores mínimos y máximos a través de un programa de estadística descriptiva contenido en el paquete estadístico CSS. Para determinar la posible relación entre los indicadores estudiados se llevó a cabo un análisis de correlación múltiple, también contenido dentro del sistema estadístico ya referido.

Los valores considerados para el rango de normalidad son los establecidos por (Jagos, Bouda, Kredl y Pedroso, (1982); Jagos, Hamsik, Montejo, Pérez, Palencia, Ruíz y Berlanga, (1985) y Margolles Estrella, Colomé, Bell, Labrada y Mayarí 1987).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 2 aparece el comportamiento de los indicadores estudiados. Los valores medios reflejan como eventos más importantes estados de linfocitosis, neutropenia ligera e hipoalbuminemia. La valoración de casos subnormales y supranormales permiten además encontrar frecuentes casos de anemia e hipoureemia. Los de-

más indicadores permanecen dentro del rango de normalidad.

La alteración del nivel linfocitario y neutrofilico, parece obedecer a la presencia en la unidad de la enfermedad viral, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR) reportada frecuentemente en la Provincia Granma ( Sánchez Pompa, 1997, Comunicación Personal). Este rebaño en diagnósticos anteriores no había mostrado presencia de *Fasciola hepática*, ni Hemoparásitos, pero sí antecedentes de anemia, reportado por Viamonte, María, (1995).

La existencia simultánea de hipoglicemia, hipoalbuminemia, anemia, y otros disturbios ya mencionados, son reconocidos como una lógica asociación clínico-nutricional. Russel y Wrigth (1983) aseguraron que el nivel glicémico es un reflejo de la carga energética dietética. Clanton y Zimmerman (1970) plantean que cuando la ración carece de suficiente carga energética el suplemento proteico no se utiliza como proteína hasta tanto no cubra los requerimientos energéticos. En el caso estudiado los alimentos suplementados fueron inestables; la dieta se basaba prácticamente en pastos de mala calidad, con contenidos de nutrientes bajos de proteína y energía, con altos porcentajes de fibra.

Los resultados obtenidos por Fajardo, (1988) y Coppo, Scorza y Coppo, l (1994) no dejan lugar para dudar que existe una relación estrecha entre la proteína dietética y proteinemia. Además, Manston, Rusell, Sally, Dew y Payne, (1975); y Muniandy, Cheah, Mahadi y Palanisami, (1990), demostraron que los niveles de albúmina y de urea en sangre crean los más eficientes índices para evaluar la eficiencia del suministro y calidad de la proteína ofertada.

La interpretación global de los trastornos observados permite inferir que en esencia se trata de un desbalance alimentario, donde se ve comprometida la eficiencia energética y proteica de la dieta. Esta situación ha sido demostrada en las reiteradas valoraciones del balance alimentario de los rebaños de la empresa donde se realizó este trabajo ( Carbonell, trabajos inéditos). Todo ello parece conducir a la siguiente concatenación clínica que se encuentra en la figura (Fajardo, 1998). El estado de disproteinemia se caracteriza por: niveles normales o bajos de proteínas totales, hipoalbuminemia, hiperglobulinemia y tenores normales o bajos de urea (Fajardo y Viamontes, María, (1992) y Fajardo, (1998). Su origen está dado por balances proteicos negativos en las dietas, tanto en el orden cuantitativo como cualitativo (Alvarez, Hernández Delma, González, Ponce y Margolles Estrella, (1995 y Fajardo et al, 1998).

En la tabla 3 aparecen los resultados del análisis de correlación de la hemoglobina y el hematocrito entre sí y con los indicadores restantes. El *r* de ellos entre sí y de ellos con los neutrófilos, eosinófilos y albúmina son significativos y en menor grado las correlaciones ( *r* )

con glucosa y globulina. Los valores de *r* restantes no son significativos. La significativa correlación entre hemoglobina y hematocrito y de éstos con los otros cuerpos celulares sanguíneos son una evidente consecuencia de los factores biológicos que ya ha sido descrita y coincide con lo descrito por Payne et al, (1970) y Pandley y Misra, (1986).

La relación de todos los elementos anteriormente expuestos, confirma el criterio inicial de que, el complejo anemia es una consecuencia básicamente de índole nutricional para este rebaño.

## CONCLUSIONES

- Con los análisis anamnésticos y clínicos el síndrome anemia en este rebaño, estuvo asociado al desbalance nutricionales, básicamente por déficit proteico- energético.

## REFERENCIAS

- ALVAREZ, J. L.; DELMA HERNANDEZ; J.L. GONZALEZ; P. PONCE y ESTRELLA MARGOLLES. Influencia de la alimentación sobre el estado metabólico, productivo y reproductivo de las vacas lecheras en condiciones de pastoreo en: Cuarto Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba. Conferencia, 84 pp, 1995.
- COPPO, J.A; S.H SCORZA y N.B COPPO. Perfiles bioquímicos en bovinos suplementados con semilla de algodón en Argentina. Rev. Cubana Cienc. Vet. 42(1): 26-32, 1994.
- FAJARDO, H.; D. BENITES, MARIA E. GOMAR y G. RONDON. Comportamiento de algunos indicadores sanguíneos en hembras bovinas alimentadas con *Leucaena leucocephala*. Rev. Cubana Cien. Vet. 19 (3): 239-244, 1988.
- FAJARDO, H y MARIA I. VIAMONTE. Algunas alteraciones metabólicas asociadas a la infertilidad de los rumiantes. Rev. Cubana. Cienc. Vet. 23(1):33-44, 1992.
- FAJARDO, H : Alteraciones metabólicas en rumiantes. Informe Científico, IIAJD, Bayamo, Granma, Cuba. 35 pp, 1998.
- CLANTON, J. y R. ZIMMERMAN. Protein and energy requirements for beef cattle. Journal Animal Sci. 30(1): 122-123, 1970.
- JAGOS, P.; V. BOUDA; F. KREDL y R. PEDROSO. Los valores bioquímicos y hematológicos básicos de los animales domésticos y las nuevas expresiones de los resultados. CIMA, La Habana, 17 pp, 1982.

- JAGOS, P; V. HAMSIK; E. MONTEJO; F. PEREZ; S. PALENCIA; J. RUIZ y J. BERLANGA. Trastornos del metabolismo y sistemas de diagnóstico preventivo en ganado bovino. Conferencia, curso de postgrado, ISCAB, Granma, Cuba. 24 pp, 1985.
- KREDL, F; R. PEDROSO y L. E. LAVANDEIRA. Algunos métodos seleccionados de análisis bioquímicos en la sangre, orina, plasma seminal y mucus cervical. CIMA, La Habana, 72 pp, 1982.
- MANSTON, R.; A. M. RUSSELL; SALLY .M. DEW y J.M. PAYNE. The influence of dietary protein upon blood composition in dairy cows. Vet. Rec. 96: 497-502, 1975.
- MARGOLLES ESTRELLA; H. COLOME; L. BELL; I. LABRADA y R. MAYARI. Indicadores hematológicos en ganado lechero en Cuba. Rev. Salud Animal. 9(2): 110- 115, 1987.
- MONROY, J.I; F.J. TRIGO, A. de ALUJA y R.M. GARCIA. Estudio comparativo entre las pruebas de Elisa e inmunodifusión en el diagnóstico de leucosis bovina. Vet. México. 24(1): 21-25, 1993.
- MUNIANDI, Y; N.T. CHEAH; Y. MAHADI y K. PALANISAMI. Reference values in blood chemistry and haematology for crossbreed calves in peninsular Malaysia . J. Vet. Malaysia. 2(2): 127- 132, 1990.
- PANDLEY, N. N y S. K. MISRA. Haematological and biochemical response to haemolytic anaemia of clinical babesiosis in cattle and therapy. Indian Vet. J. 64: 882- 886, 1986.
- PAYNE, J. M; S. M. DEW; R. MASTON y M. FAULKES. The use of profile tes in dairy herds. Vet. Rec. 87: 150- 158, 1970.
- RUSELL, A. J e I. A. WRIGHT. The use of blood metabolites in the determination of energy status in beef cows. Animal Prod. 37(3): 335- 343, 1983.
- VIAMONTE MARIA I.: IV Jornada Provincial de Ciencias Veterinaria, Bayamo, Granma, Cuba. 7pp, 1995.

**Tabla 1. Composición bromatológica de los principales alimentos consumidos durante el período experimental.**

Indicadores	Alimentos %		
	Pastos	Pienso Criollo	Bagacillo
Ca	0,35	0,71	0,65
P	0,18	0,87	0,36
Mg	0,17	1,0	0,51
Na	0,08	2,49	0,13
K	1,10	2,01	2,01
Proteína Bruta, PB	7,16	12,84	7,92
Fibra Bruta, FB	35,60	21,53	19,17

**Tabla 2. Comportamiento muestral de los indicadores escogidos para el estudio**

Indicadores	n	$\bar{X}$	DS	Mínimo	Máximo	Rango de normalidad	Casos subnormales (%)	Casos supranormales (%)
Hemoglobina (g/l)	130	93,30	11,98	68,60	116,00	90-140	40	-
Hematócrito (l/l)	130	0,31	0,4	0,23	0,39	0,30-0,38	27	3,3
Leucocitos ( $10^9/l$ )	130	10,23	2,74	5,63	17,50	6-10	3,33	10,0
Neutrófilos (Arb.U)	130	0,19	0,08	0,06	0,40	0,25-0,40	63,3	-
Linfocitos (Arb.U)	130	0,74	0,08	0,57	0,87	0,50-0,65	-	83,3
Eosinófilos (Arb.U)	129	0,07	0,04	0,01	0,16	0,02-0,08	7	31,0
Glucosa (mmol/l)	115	2,86	0,40	2,10	3,80	3,00-3,90	7	-
Proteínas Totales (g/l)	129	73,24	6,39	51,60	85,00	65-85	14	-
Albúmina (g/l)	129	23,88	3,63	18,40	35,60	30-42	93,1	-
Globulina (g/l)	129	49,36	8,75	31,70	63,10	35-53	7	31
Urea (mmol/l)	129	2,98	0,74	1,70	4,50	2,50-5,00	21	-

Relación de la malnutrición proteico - energética con los síndromes de disproteinemia y anemia en hembras bovinas (Fajardo, 1998).

