

Anemia en becerros. Evaluación y clasificación

Belisario Roydy¹
Sandoval Espartaco²
Barrios Mariana²

¹ Pasante. Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy

² Investigadores. INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Yaracuy
Correo electrónico: mbarrios@inia.gob.ve

Los procesos anémicos representan uno de los problemas que pueden ocasionar grandes desmejoras en el ganado, incidiendo en su estado nutricional y adecuado desarrollo. La anemia es un proceso caracterizado por una disminución en el número de glóbulos rojos (GR) circulantes en sangre, una reducción del contenido de hemoglobina en estas células o ambos factores a la vez, puede ser provocada por pérdida, destrucción excesiva o producción disminuida de éstas células (Coles, 1986). La anemia no es un padecimiento sino un signo de enfermedad subyacente, resultando importante estudiar el tipo de anemia para determinar su causa y de esta manera poder aplicar un tratamiento adecuado (Duran, 2006).

En Venezuela existen diferentes estudios sobre la hematología de los bovinos, sin embargo ninguno de ellos hace una descripción de la anemia y sus tipos en los distintos rebaños estudiados (Di Michele *et al.*, 1977; Sandoval *et al.*, 1997; Ramírez *et al.*, 1998).

La anemia en bovinos, tiende a causar una serie de síntomas como: estado de fatiga, dificultad para respirar, debilidad entre otros, lo que ocasiona mala digestión y pérdida de apetito, es importante tener presente que estas condiciones traen como consecuencia pérdidas de peso en los animales y a su vez pérdidas económicas que afectan el proceso productivo.

Por ser la anemia una condición patológica que incide negativamente en el estado nutricional y desarrollo de los animales, se presentan los resultados de la evaluación de anemia y sus tipos en una población de becerros del municipio Manuel Monge del estado Yaracuy, esta información podría facilitar su tratamiento y garantizar a estos una mejor condición fisiológica, animales sanos tienen una mayor eficiencia productiva y reproductiva.

Diagnóstico de laboratorio y clasificación morfológica de las anemias

El diagnóstico de laboratorio de la anemia se basa en determinar la concentración de hemoglobina

(Hb), el número de GR (NGR) y el hematocrito (HTO). La disminución de alguno de estos parámetros es indicativo de un estado de anemia. Para hacer las determinaciones hematológicas la sangre debe ser extraída con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) como anticoagulante lo que garantiza su fluidez pudiéndose estudiar los elementos celulares que la conforman.

Para caracterizar y clasificar las anemias es necesario calcular los índices eritrocitarios, debido a que estos permiten definir el tamaño y el contenido de hemoglobina de los eritrocitos. El volumen corpuscular medio (VCM) indica la medida de los eritrocitos. Una anemia con un VCM normal, alto o disminuido, se clasifica como normocítica, macrocítica o microcítica, respectivamente. La concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) indica la concentración de hemoglobina por unidad de volumen del eritrocito, aporta información similar a la hemoglobina corpuscular media (HCM), pero se considera más adecuado. Una anemia con una CHCM y HCM normal o disminuida se clasificaría normocrómica o hipocrómica, respectivamente (Valle, 2008).

Evaluación de la anemia y sus tipos en becerros del municipio Manuel Monge del estado Yaracuy

Se realizó un estudio en 85 becerros mestizos de ambos sexos con un rango de edad desde los primeros días de nacidos hasta 12 meses aproximadamente, pertenecientes a unidades de producción doble propósito ubicadas en el municipio Manuel Monge del estado Yaracuy. Los becerros fueron clasificados en tres grupos etarios: E1 (≤ 60 días); E2 (entre 61 y 210 días) y E3 (> 210 días). A todos los animales se les tomó asépticamente una muestra de sangre completa de la vena yugular, utilizando tubos de sangría con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) como anticoagulante. Se estudiaron los siguientes indicadores: hemoglobina (Hb), hematocrito (HTO), número de glóbulos rojos (NGR), VCM, HCM y CHCM.

El Cuadro 1, muestra la frecuencia de los distintos tipos de anemia encontrados en los tres grupos estudiados, resultando un 72% de animales anémicos, de los cuales el 32% presentó anemia del tipo macrocítica (M), el 21% anemia normocítica/normocrómica (N/N) y el 19% anemia microcítica/hipocrómica (MI/H).

La anemia MI/H o anemia ferropénica es indicativa de una deficiencia de hierro, la cual puede deberse a: un incremento de sus requerimientos, una ingesta disminuida, problemas intestinales que limitan su absorción o a pérdidas excesivas. Sandoval *et al.* (2005) describieron este tipo de anemia en un rebaño de bovinos con condiciones precarias de alimentación y moderadas cargas parasitarias.

Cuadro1. Prevalencia de anemia y sus tipos en becerros del municipio Manuel Monge.

Condición de los animales	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sin anemia	24	28%
Anémicos	61	72%
MI/H	16	19%
N/N	18	21%
M	27	32%

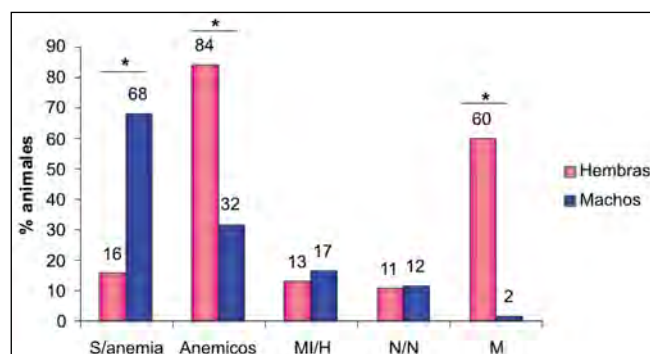
MI/H: Microcítica/Hipocrómica; N/N: Normocítica/Normocrómica; M: Macroscítica.

La anemia N/N se observa principalmente en aquellos casos donde se produce destrucción o pérdida de GR (anemias hemolíticas o hemorrágicas). Este tipo de anemia ha sido descrita en animales de experimentación como consecuencia de infestaciones graves por hemoparásitos (Espinoza *et al.*, 1996) o helmintos gastrointestinales (Mandonnet, 1995).

La anemia M o megaloblástica tiene su origen en las deficiencias de folatos y vitamina B12 (cianocobalamina), esta última debido principalmente a deficiencias de cobalto, las cuales son frecuentemente observadas en rumiantes a pastoreo, como consecuencia de su deficiencia en suelos de diferentes orígenes (McDowell *et al.*, 1984).

En la Figura 1, se muestra la distribución porcentual de los distintos tipos de anemia según el sexo, la prevalencia más alta de animales anémicos se observó en la hembras (84%), encontrándose anemia M en el

60% de los casos. Se conoce que los requerimientos de vitamina B12 están incrementados en los animales que están sometidos a una intensa explotación, como las vacas lecheras, debido a un aumento en la demanda de ácido propiónico y glucosa (Duran *et al.*, 2006), sin embargo en los becerros no se ha descrito una marcada diferencia entre sexos respecto a los requerimientos de esta vitamina.

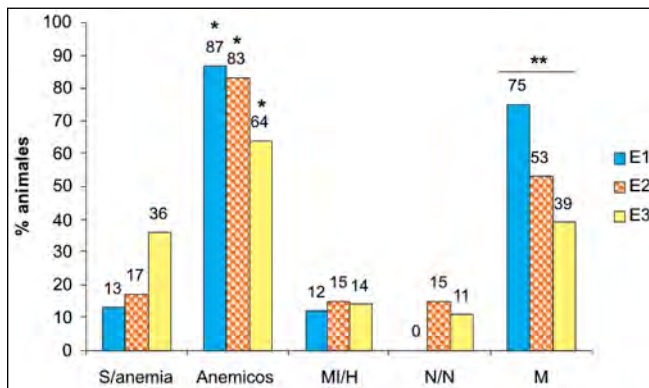


MI/H: Microcítica/Hipocrómica; N/N: Normocítica/Normocrómica; M: Macroscítica. * diferencias significativas entre columnas.

Figura 1. Distribución porcentual de tipos de anemia según sexo.

En los machos sólo se observó un 2% de anemia M, encontrándose la mayor prevalencia en el tipo MI/H (17%), la cual está asociada a deficiencia de hierro e infecciones parasitarias. Mayores niveles de cargas parasitarias en los machos han sido reportados por (Sandoval, 2004) y Morales *et al.* (2001). Estas diferencias entre sexos, han sido asociadas con un efecto indirecto del estrógeno en el mejoramiento de la respuesta inmune en las hembras y de la testosterona para suprimir la misma respuesta en los machos (Herd *et al.*, 1992).

Al hacer la distribución de las frecuencias porcentuales según la edad (Figura 2) se observó la presencia más alta de anémicos en el grupo E1 y E2 con valores de 87 y 83%, respectivamente, respecto al grupo E3 fue de 64%, con predominio en todos los casos del tipo M. Este hallazgo podría atribuirse a que los becerros más jóvenes poseen un rumen en desarrollo cuya microflora es incapaz de sintetizar vitamina B12, siendo sus niveles séricos insuficientes para estimular la producción de eritropoyetina, sustancia importante en el proceso de formación de glóbulos rojos o eritropoyesis, al afectarse esto, se desencadena una anemia del tipo M (Duran *et al.*, 2006).



MI/H: Microcítica/Hipocrómica; N/N: Normocítica/Normocrómica; M: Macrocítica. E1: < 60 días; E2: 60-210 días; E3: > 210 días. * diferencias significativas respecto al grupo S/anemia. ** diferencias significativas entre columnas.

Figura 2. Tipos de anemia distribuidos según la edad

Consideraciones finales

Del total de los becerros bajo estudio, el 72% resultó con anemia, con predominio del tipo macrocítica. Las hembras y los animales menores de 210 días de nacidos son los más afectados por la anemia.

La anemia es un problema que limita el adecuado desarrollo físico de los becerros, por lo que resulta importante realizar determinaciones hematológicas periódicas en estos animales que permitan detectar la presencia de este problema, su posible causa y las medidas terapéuticas a tomar de acuerdo al tipo de anemia presente.

Se sugiere incorporar en la dieta de estos animales o por vía parenteral suplementos de hierro, folato y vitamina B12 para tratar de cubrir los requerimientos mínimos que les permita evitar y/o tratar la anemia.

Bibliografía consultada

- Coles, L. 1986. Veterinary Clinical Pathology. (4ª ed.) Saunders. Philadelphia, Estados Unidos, pp: 103-105.
- Di Michelle, S., E. Otaiza, P. Colvee y E. Mejía. 1977. Valores hematológicos y de la química sanguínea de bovinos de los Estados Carabobo y Guárico II. Hematología, Colesterol y Glucosa. Agronomía Tropical. 27(6): 571-583.
- Duran F., C. Roldan, H. Martínez y L. Duran. 2006. Patologías en los sistemas y aparatos de los ani-

males (Anemia). En Duran F. (Ed). Vademécum Veterinario. Grupo Latino Ltda, Colombia, pp. 182-193.

- Espinoza E., P. Aso, N. González y L. Rangel. 1996. Clasificación morfológica de la anemia desarrollada en bovinos infectados experimentalmente con *Trypanosoma vivax*. Veterinaria Tropical. 21 (2):201-214.
- Herd R., W. Queen y G. Majewski. 1992. Sex-related susceptibility of bulls to gastrointestinal parasites. Veterinary Parasitology. 44:119-125.
- Mandonnet, N. 1995. Analyse de la variabilité génétique de la résistance aux strongles gastrointestinaux chez les petits ruminants. Elements pour la définition d'objectifs et de critères de sélection en milieu tempéré ou tropical. These Docteur en Sciences .Orsay, Paris. Université de Paris XI, 115 pp.
- McDowell L., J. Conrad, G. Ellis y J. Loosli. 1984. Minerales para rumiantes en pastoreo en regiones tropicales. Centro de Agricultura Tropical. Universidad de Florida. 28-31pp.
- Morales, G., L. Pino, E. Sandoval, L. Moreno, D. Jiménez y C. Balestrini. 2001. Dinámica de los niveles de infección por estróngilos digestivos en bovinos a pastoreo. Parasitología al Día. 25:115-120.
- Ramírez L., D. Torres, P. León, K. Asuaje, F. Sánchez y A. Díaz. 1998. Observaciones hematológicas en varios rumiantes tropicales. Revista Científica, FCV-LUZ. VIII (2): 105-112.
- Sandoval E., W. Montilla y D. Jiménez. 1997. Evolución de las parasitosis, hematología y crecimiento en becerros predestete en una finca de doble propósito, ubicada en la unidad agroecológica I₆₁ del Valle de Aroa. Veterinaria Tropical. 22(2): 101-118.
- Sandoval, E. 2004. Prevalencia de las estrongilosis digestiva y distomatosis hepática en bovinos del municipio José Antonio Páez del estado Yaracuy. Tesis Doctoral. Posgrado Integrado en Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. 144p.
- Sandoval E., D. Jiménez, C. Araque, L. Pino y G. Morales. 2005. Ganancia de peso, carga parasitaria y condiciones hematológicas en becerras suplementadas con bloques multinutricionales. REDVET. Disponible en línea: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070705.html>.
- Valle, A. 2008. Bioclimatología tropical vacuno. Ed. Alberto Valle. Industria Gráfica Industrial CA: 295-304.