

LOS ERITROCITOS EN PRODUCCIÓN ANIMAL

Lílido Ramírez. Universidad de Los Andes – Trujillo. Venezuela. lilidor@ula.ve

La sangre es un tejido líquido compuesto por una parte celular y otra líquida, el plasma, en el cual se encuentran disueltas numerosas sustancias. Ella circula en el cuerpo en un sistema cerrado de arterias, capilares y venas que cuenta con una bomba de impulsión central que es el corazón.

Las células sanguíneas se conocen como leucocitos o glóbulos blancos, eritrocitos o glóbulos rojos y las plaquetas; en el individuo adulto se forman en la médula de los huesos, y las funciones de estas células se relacionan con la defensa del organismo, el transporte de oxígeno y la coagulación de la sangre, respectivamente.

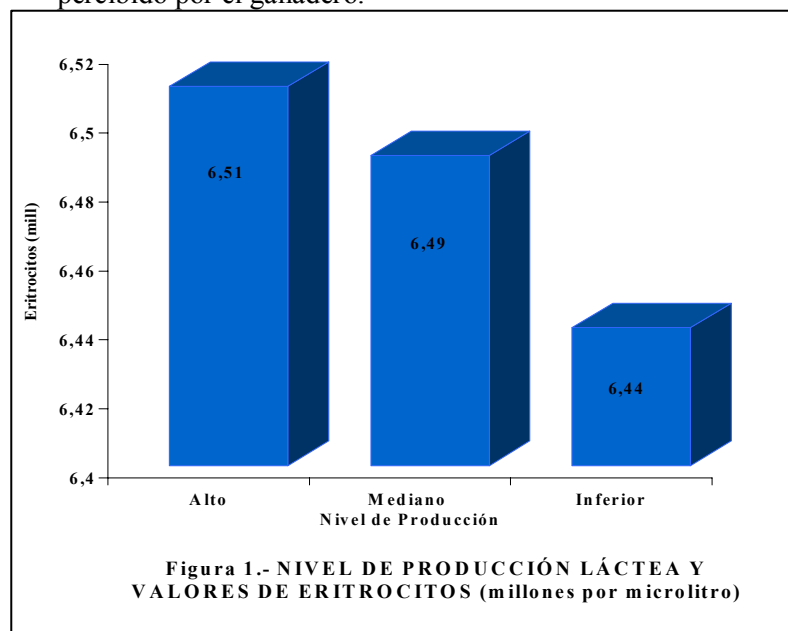
Los Eritrocitos (Glóbulos Rojos) y la Hemoglobina.

Los eritrocitos (ERI) son las células de la sangre especializadas en el transporte de oxígeno (O₂) desde los pulmones hacia los distintos tejidos del animal. En los mamíferos, estas células no tienen núcleo pero en las aves, peces y reptiles sí lo tienen. En su interior se encuentra un pigmento llamado hemoglobina, que contiene hierro en su estructura, es de color rojo, se une al oxígeno y forma un compuesto denominado oxihemoglobina para transportarlo a todos los tejidos. Cada especie tiene un rango de concentración fisiológica normal de Hb y cada gramo de ella puede transportar hasta 1,34 ml de oxígeno.

Vida Media de los Eritrocitos

Los eritrocitos normales una vez producidos en la médula de los huesos circulan por todo el organismo en el interior de los vasos sanguíneos y pueden vivir entre 90 a 120 días lo cual sugiere que, en seis meses, el animal ha renovado todos sus glóbulos rojos. Si consideramos que una vaca puede tener hasta 280 billones de ellos, eso muestra una idea del impresionante

esfuerzo fisiológico que el animal realiza y que no es percibido por el ganadero.



Eritrocitos y Producción.

Las demandas de oxígeno de la glándula mamaria solamente pueden ser satisfechas por intermedio de los eritrocitos y su contenido en hemoglobina.

En la Figura 1 y 2 se observan las variaciones de las concentraciones en vacas lecheras de acuerdo a su nivel de producción. Ellas muestran cómo las concentraciones de ERI y Hb tienden a ser más bajas en aquellas de menor producción láctea. Se aprecia en dichas Figura 1 y 2 que las vacas de nivel inferior (<6.350 litros/lactancia) tenían significativamente menor concentración de Hb (11,73 g%) y ERI (6,44 millones). Fisiológicamente ello sugiere que para mantener la producción láctea el animal debe tener un sistema de manejo alimenticio y de las condiciones ambientales que hagan sustentable el equilibrio necesario para la expresión de los factores genéticos que determinan el nivel de secreción de la ubre.

Aporte de O₂ a la Ubre y Sustentabilidad de la Producción Láctea.

En la Tabla 1 se presenta una estimación de los aportes de oxígeno a la ubre en función de las concentraciones de eritrocitos y hemoglobina y su efecto sobre el nivel de secreción de la glándula mamaria. Las estimaciones se hicieron tomando valores normales señalados para rebaños lecheros y de doble propósito del occidente de Venezuela. En la nombrada Tabla 1, se puede observar que una vaca con valores hematológicos de 7.000.000 de ERI y 12 gramos de Hb con una producción de 10 litros/día de leche, y con un flujo a la ubre de 670 litros de sangre por cada litro de leche producido, requiere un aporte de 105 litros de oxígeno para cada litro de leche secretada. Si el flujo sanguíneo a la glándula mamaria permanece igual y disminuyen las

hemoglobina, sugiere que la ganadería moderna ponga

Tabla 1.- CONCENTRACIONES DE ERITROCITOS (ERI), HEMOGLOBINA (Hb), OXÍGENO EN LA UBRE Y PRODUCCIÓN LÁCTEA

Sangre		Ubre	Producción
ERI (mill/ μ l)	Hb (g%)	Litro O ₂ / litro leche	Litros / día
7	12	105	10
6,8	11,5	101	9,6
6,6	11,0	99	9,4
6,4	10,5	92	8,8
6,2	10	87	8,3
6,0	9,5	81	7,7

litro O₂ / litro leche = litros de oxígeno transportadas a la ubre por cada litro de leche secretada.
mill/ μ l = millones por microlitro.

atención en la evaluación de las condiciones internas del animal para asegurar la sustentabilidad de su sistema fisiológico autorregulado.

Las alteraciones subclínicas, no perceptibles a simple vista, de las concentraciones de eritrocitos y de hemoglobina pueden afectar el nivel de producción láctea. Por ello es conveniente la evaluación hematológica periódica del rebaño.

***Referencias.**

- ✓ BANKS, WILLIAM J. 1986. **Histología Veterinaria Aplicada**. 1ra Ed. Editorial El Manual Moderno. México D. F. México.
- ✓ JONES G. M.; WILDMAN, E. E.; TROUTT JR, H. F.; LESCH, T. N.; WAGNER, P. E.; BOMAN, R. L. AND LANNING, N. M. 1982. "Metabolites profiles in Virginia dairy herds of different milk yields". **J. Dairy Sci.** **65**: 683-688.
- ✓ RAMÍREZ I., L. N.; TORRE, D.; LEÓN, P. L.; AZUAJE, K. K.; SÁNCHEZ, F.; DÍAZ DE R., A. 1998. "Observaciones hematológicas en varios rumiantes tropicales". **Revista Científica. FCV-LUZ.** **VIII (2)**: 105-112.

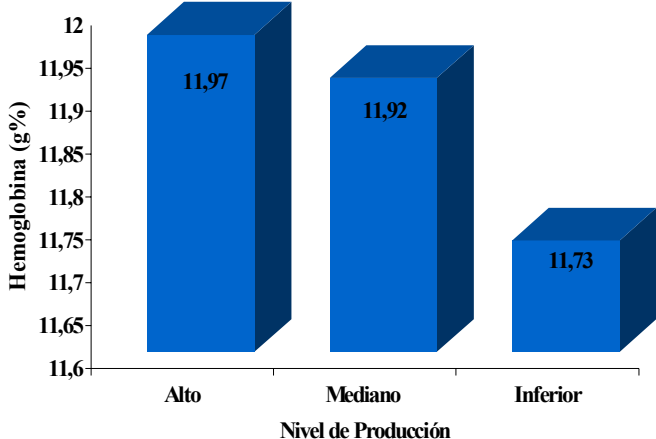


Figura 2.- NIVEL DE PRODUCCIÓN LÁCTEA Y VALORES DE HEMOGLOBINA (gramos por 100 ml de sangre)

concentraciones de eritrocitos y hemoglobina, se reduce el aporte de oxígeno, decreciendo también la producción láctea.

El estrecho, preciso y delicado equilibrio fisiológico que el animal requiere para mantener las concentraciones normales de glóbulos rojos y

- ✓ SWENSON M. J. Y REECE. W. 1999. **Fisiología de los animales domésticos de Dukes**. 5^{ta} edición. Editorial: LIMUSA, UTHEA. México.