

**Correspondencia entre el color de la mucosa conjuntival y el eritrograma en vacas mestizas** (Correspondence between the color of the conjuntival mucosa and eritrograma in racially mixed cows)

**Dra. Silvia García Noya, Dr. Juan Diego Mencho, Dra. Yunaisy Guerra Llorens, Dr. Edelmiro Marín López\* y Dra. María Elena Vale Bonne\***  
Profesores de la Facultad de Ciencia Agropecuaria de la Universidad de Camagüey, Cuba.

**RESUMEN**

Con el objetivo de determinar la relación que existente entre el color de la mucosa conjuntival y la concentración de algunos parámetros hematológicos, se realizó el presente trabajo en la finca Taburete de la Universidad de Camagüey.

Se muestrearon 25 vacas horras mestizas a las que se les tomó muestra de sangre de la vena yugular para determinar la concentración de hemoglobina y el volumen globular. También se tomó muestra de heces fecales del recto para determinar nivel de infestación parasitaria (H.P.G.).

Se inspeccionó coloración de la mucosa conjuntival con la intención de relacionarla con los resultados hemáticos.

Los datos fueron procesados por el programa Systat versión 7.0 (1997) mediante la técnica Correlación de Pearson.

Los datos obtenidos arrojaron que no existió relación entre el color de la mucosa conjuntival y los valores del eritrograma.

**ABSTRACT**

With the objective of determining the existent relationship between color of the mucous conjuntival and the concentration of some parameters hematológicos, it was carried out the present work in the property Stool of the University of Camagüey.

Were muestrearon 25 cow mestizo horras to those that were taken sample of blood of the jugular vein to determine the hemoglobin concentration and the globular volume. It also took sample of fecal grounds of the rectum to determine level of parasitic infestation (H.P.G.).

Coloration of the mucous conjuntival was inspected with the intention of relating it with the results hematical. The data were processed by the program Systat version 7.0 (1997) by means of technique of Correlation of Pearson.

The obtained data threw that relationship didn't exist between color of the mucous conjuntival and values of the eritrograma.

## **INTRODUCCION.**

El eritrograma es un eficaz indicador del estado nutricional (Willians et al., 1999) integra el panel explorador que informa sobre el correcto manejo del ganado. Sus alteraciones pueden orientar el diagnóstico hacia determinadas deficiencias alimentarias. Además de requerir apropiados niveles de eritropoyetina, la médula roja promoverá una adecuada eritropoyesis siempre que la dieta haya aportado determinados niveles de proteínas, hierro, cobre, cobalto, cianocobalamina, piridoxina, riboflavina, niacina, ascorbato, tocoferoles manganeso y selenio, elementos necesarios para la eritropoyesis (Jain, 1993).

La deficiencia de cobre, hierro vitamina B6 y B12 generan severas anemias en el ganado bovino (Quiros-Rocha y Buceda, 2001).

Si unidos a las deficiencias nutricionales parejamente es invadido el animal por parásitos gastrointestinales la vida de este será seriamente comprometida. Según Steffan (2001), la principal limitante para el aprovechamiento eficiente del recurso nutricional de los animales en pastoreo, es el parasitismo por nemátodos tricostrongílidos existiendo una gran variedad de los mismos, y destacándose como el más perjudicial por sus características biológicas el *Haemonchus* spp. Que ocasiona anemia intensa en el animal ya que se plantea que el parásito adulto succiona hasta 0.01 ml de sangre al día (Arece y Rodríguez, 2003).

El parasitismo intestinal también ocasiona en el animal deterioro de su mucosa gastroentérica incapacitando a la misma de realizar una óptima absorción de las proteínas, minerales y otros nutrientes necesarios a la economía y que son eliminados a través de las heces fecales (Parking y Colmes, 1999).

La desparasitación ocasiona estrés en el animal y el parasitismo variaciones del eritrograma por lo que han surgido nuevas estrategias como el método Famacha para de una manera rápida y económica valorar el estado hematológico del animal y su relación con la carga de infestación parasitaria, tomando como referencia la coloración de la mucosa conjuntival del animal y deciden entonces la desparasitación. (Van Wyk et al. 1997) para ello se ha pre establecido una escala. Esta escala se ha desarrollado de acuerdo con estudios de la relación entre el hematocrito y la coloración de la mucosa y su uso se ha extendido en Africa y América Latina.

Famacha constituye un método muy veraz si no intervienen factores externos que influyan negativamente sobre el eritrograma.

Los factores ambientales y de manejo a que son expuestos los animales como privación de agua y alimentos además de otros elementos estresantes son capaces de provocar cambios en los constituyentes sanguíneos, alteración de la función ruminal, presentación de enfermedades y hasta la muerte (Farrant y Grandin, 1993).

Períodos prolongados sin alimento ni agua asociados a un manejo inadecuado pueden producir pérdidas económicas significativas (Warriss et al., 1995)

García Noya, Silvia; Mencho, Juan Diego; Guerra Ilorens, Yunaisy; Marin Lopez, Edelmiro; Vale Bonne, María Elena. Correspondencia entre el color de la mucosa conjuntival y el eritrograma en vacas mestizas - *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 06, Junio /2005. *Veterinaria.org*® - *Comunidad Virtual Veterinaria.org*® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060605.html>

Basado en lo antes expuesto y en la importancia que tiene para el ganadero el conocer los efectos del manejo y el parasitismo sobre sus animales nos propusimos como objetivo:

“Determinar la correspondencia entre el eritrograma y el color de la mucosa conjuntival.”

#### **MATERIALES METODO.**

Nuestro trabajo fue realizado en la finca Taburete perteneciente a la Universidad Ignacio Agramonte de la provincia Camagüey. Fueron trabajadas 25 vacas horras de raza mestiza, clínicamente sanas.

Las muestras fueron tomadas en período de intensa sequía, finales de junio.

Se realizó toma de muestra sanguínea por punción de la yugular (5mL) para investigación de parámetros hemáticos: hemoglobina y hematocrito. La hemoglobina fue determinada por el método de Drabkin (1970) y el volumen globular por microtécnica. Se tomaron muestras de heces fecales directamente del recto para conocer el nivel de infestación parasitaria y su posible relación con los valores hematológicos. Estas muestras fueron realizadas por el método helminto-ovoscópico de flotación según Demedio (1987) y Mc Master según Rodríguez et al. (1987)

Se realizó la inspección de la mucosa conjuntival de los animales tratados con el fin de agruparlos en los colores: rojo, rojo-rosado, rosado, blanco-rosado y blanco.

Los datos obtenidos fueron procesados en el Programa Systat (versión 7.0) de 1997 Mediante la técnica Correlación de Pearson.

#### **RESULTADOS Y DISCUSION.**

La tabla No 1 muestra los estadígrafos del eritrograma, pudiendo observarse que las medias de ambos parámetros determinados se encontraban dentro del rango normal establecido para la especie, coincidiendo nuestros resultados con Kolb (1987).

##### **No. 1. Estadística descriptiva de hemoglobina (g/L) y microhematocrito (L).**

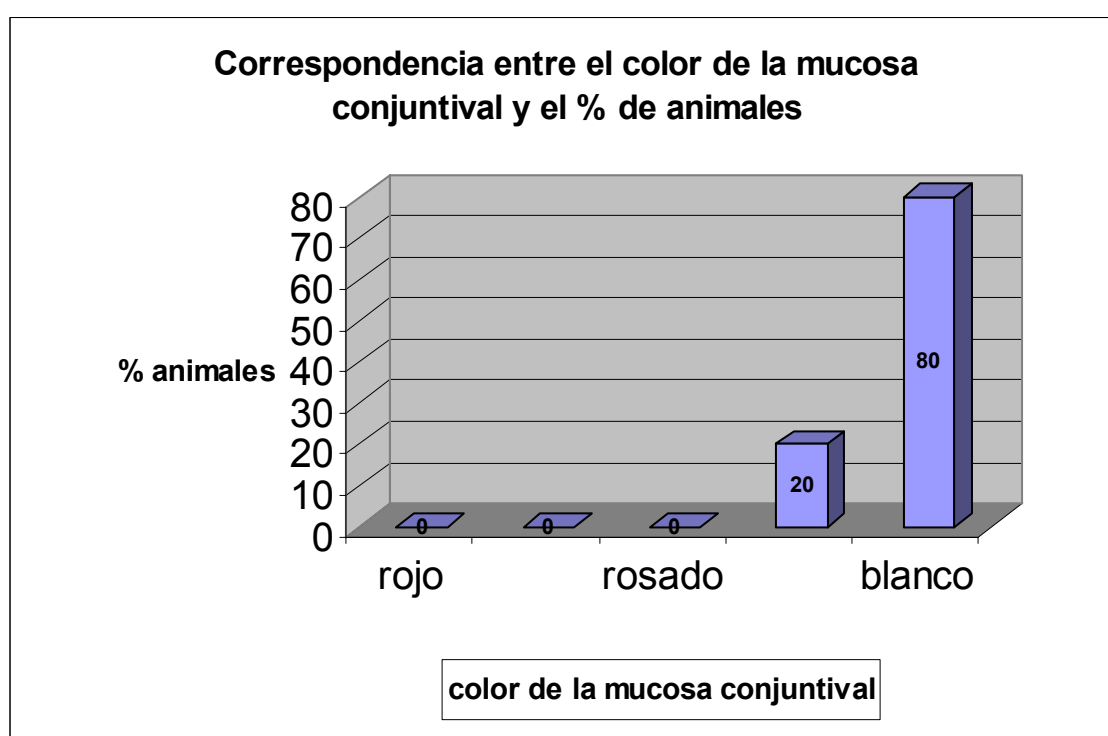
	microhematocrito	hemoglobina
Mínimo	0.200	92.000
Máximo	0.350	152.000
Medio	0.293	121.000
D.S.T.	0.036	15.885

La tabla No 2 expresa que existe una correlación alta y positiva entre la concentración de hemoglobina y el volumen globular ( 0.694) de las muestras analizadas coincidiendo nuestro resultado con Kolb (1987).

**Tabla No. 2. Correlación entre el microhematocrito, hemoglobina y color de la mucosa conjuntival.**

Parámetros	microhematocrito	hemoglobina	color
microhematocrito	1.000	-	-
hemoglobina	0.691	1.000	-
H.P.G.	-0.066	-0.120	1.000

Sin embargo solo el 20% de los animales mostraban mucosas con color blanco rosado y el 80% mostraba la mucosa conjuntival de color blanco (Gráfico No. 1).



Al analizar las muestras coprológicas para determinar el grado de infestación por parásitos hematófagos del sub-orden strongylata detectamos que en los animales muestreados, el nivel de infestación era muy escaso por lo que no ejercía variación sobre el eritrograma y el color de la mucosa conjuntival coincidiendo nuestros resultados con Parking y Holmes (1989) donde se plantea que cuando existe una disminución de la infestación parasitaria hay un aumento de la hemoglobina y el hematocrito.

Si tenemos en cuenta que el método FAMACHA para decidir la desparasitación toma como punto de partida la coloración de la mucosa conjuntival, nuestros resultados resultan contradictorios para tomar tal decisión.

En el gráfico No 1 se refleja en por ciento el predominio de colores de las 25 vacas tratadas. Para poder explicar la contradicción surgida en nuestra investigación nos remitimos a las condiciones de manejo a las que eran sometidos estos animales.

Las condiciones de los pastizales eran desfavorables dado por la intensa sequía que azota a la provincia, de igual forma el agua también escasea, añadiendo a esto que con fines proteccionistas los animales eran confinados a la estabulación por más de 15 horas sin habilitarse ni agua ni comida durante ese período de tiempo.

Estos animales sufrían el estrés climatológico y de manejo, coincidiendo nuestros resultados con Horton (1996) que plantea que en condiciones de estrés, los valores del hematocrito son más altos que en aquellos animales no estresados. La no ingestión de agua y el ayuno prolongado provoca hemoconcentración con incremento del volumen globular (Tadich et al., 2003).

La falta de agua durante 24 horas puede ocasionar pérdidas hasta de un 10% en el peso de los animales (González, 2002).

Los resultados hematológicos de los animales trabajados fueron óptimos sin embargo no mostraban la realidad objetiva por cuanto la sub-alimentación por tiempo prolongado muestra animales débiles y desnutridos. En animales muy jóvenes, hembras recién paridas o en estados de desnutrición y algunos tipos de parasitismo como Fasciola hepática, el método FAMACHA aporta diagnósticos erróneos (Bath, 2000).

### **CONCLUSIONES.**

- 1.-No existe relación entre el eritrograma y el color de la mucosa conjuntival.
- 2.-Consideramos que los factores de manejo de los animales trabajados conspiran contra nuestros resultados.
- 3.-El método FAMACHA no es eficiente cuando inciden diversos factores externos.

### **RECOMENDACIONES.**

Continuar este trabajo en diferentes épocas del año.

### **BIBLIOGRAFIA.**

1. Arece, J. y Rodríguez J. (2003). Parasitismo Gastrointestinal de ovino en Cuba. Revista ACPA 4/2003 Cuba.
2. Bath, G. (2000). Frial desingand requirements comercial forms. In "FAO TCP workshop. Sustainable word control Programmes for sheep and gotas". South Africa 12-14 June 2000 40-4
3. Drabkin (1970). Manual de Técnicas de Laboratorio Clínico. MINSAP.
4. Demedio, J. (1984). Manual de Parasitología 2. Habana. ISCAH.

5. Farrant y Grandin (1993) Effects on cattle of transport by road for up to 15 hours. Vet. Rec. 136:319-323.
6. González, E. (2003). Revista ACPA vol. 2- 2003. CUBA.
7. Harton, G. M.J., J. A. Baldwin, S. M. Emanuele, J.E. Wohlt, L. R. MacDowell. (1996). Performance and blood chemistry in lambs following fasting and transport. J.Anim.Sci, 62.49-66.
8. Jain, N.(1993). Essentials of veterinary hematology. Philadelphia, p. 136-139.
9. Kolb E. (1987). Fisiología veterinaria, 3 ed., Acribia, Zaragoza, p. 464-475.
10. Quiroz-Rocha, G, Bouda, J. (2001). Fisiopatología de las deficiencias de cobre en rumiantes y su diagnóstico. Vet. Méx.32:289-296.
11. SYSTAT, programa estadístico versión 7.0, (1997).
12. Tadich, N., R Echevarría, J. van Schalk. (2003). Efecto del ayuno durante dos tiempos de confinamiento y de transporte terrestre sobre algunas variables sanguíneas indicadores de estrés en novillos.
13. Warris, P.; Brown, S.; Knowles, S.; Kestin, J.; Dolan, A.; Phillips, J. (1995).
14. Willians W. ; Beutler, E.; Ersler A. (1999). Hematology. Mc Graw-Hill, New York. 4: 255-363.
15. Van Wyk, J. A; Maalan, F:S Bath, G. F. (1997). Rampont an: Thelmintie resistance in sheep in South Africa what are the optims? In: " Managing anthelmintic resistance endoparasite" International Conference of the world Association for the advancement of veterinary parasitology (Van Wyk., J.A van Scholkwyk, P.C.,Ed). Sun City, South Africa: 51-63.

Trabajo recibido el 25.02.05 nº de referencia 060513\_REDVET. Enviado por sus autor principal, miembro de la [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)®. Publicado en [REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)® el 01/06/05.

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org - [www.veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) y [REDVET](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet)® [www.veterinaria.org/revistas/redvet](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](#)

(Copyright) 1996-2005. [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](http://www.veterinaria.org)®, ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)®