

COMUNICACIÓN CORTA

Relación de algunos indicadores sanguíneos con la infestación de parásitos gastrointestinales en ovinos

Javier Arece García^{I*}, Argemiro Sanavria^{II}, Mildrey Soca^I, Adivaldo H. da Fonseca^{II}, Raisa Fidlarczyk Maciel^{II}, Larissa Clara da Silva^{II}, Aline Maria Tomaz^{II}, Olivia Zen Gianfrancisco^{II}

^I Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas, Cuba. ^{II} Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Veterinaria, Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública, Rio de Janeiro, Brasil.

RESUMEN: El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar los principales indicadores hematológicos y su asociación con el nivel de infestación por estrongílicos gastrointestinales y el grado de anemia en ovinos en pastoreo. Para ello se muestrearon 62 animales de dos entidades productivas de Rio de Janeiro, a los cuales se les extrajo heces directamente del recto, y sangre por punción de la vena yugular. Se determinó la carga parasitaria mediante el método McMaster y el conteo de células rojas (CCR), conteo de células blancas (CCB), hemoglobina (HB), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración media de la hemoglobina corpuscular (CMHC), con el empleo de un analizador automático de sangre. Los animales se clasificaron en función del Hto, con presencia de anemia moderada y severa, así como animales no anémicos. También se determinó la relación (Coeficiente de correlación Pearson) entre las variables hematológicas de la serie roja con la carga parasitaria. Se apreció que en la medida que se incrementa la infestación parasitaria, fundamentalmente por *Haemonchus contortus*, se afectan los indicadores de la serie roja, y los animales con anemia severa presentaron las mayores cargas parasitarias y afectaciones considerables en la cantidad de glóbulos rojos, lo que conllevó a la presencia de anemia microcítica microcromica. Se obtuvo una relación inversa entre la carga parasitaria la HB y el Hto ($p \leq 0.01$). Se concluye que existe una relación directa entre parasitismo, fundamentalmente, *Haemonchus contortus* y el grado de anemia con consecuencias en la serie roja de la sangre.

Palabras clave: ovinos, *Haemonchus contortus*, hemoglobina, hematocrito, anemia.

Relationship of some hematological indicators with gastrointestinal parasites in sheep

ABSTRACT: The aim of the present study was to determine the main hematological indicators and their relationships with the level of infestation by gastrointestinal strongylids and the anemia degree in grazing sheep. For this, 62 animals from two productive entities in Rio de Janeiro were sampled by extracting feces directly from the rectus and blood by jugular vein puncture. The parasite load was determined by the McMaster method and the count of red (RBC) and white blood cells (WBC), hemoglobin (HB), hematocrit (Hct), mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) by using an automatic blood analyzer. According to the Hct, the animals were classified as animals with moderated or severe anemia and no anemic animals. Also, the relationship between the hematological variables of the red serie and the parasitic load (Pearson's correlation coefficient) was calculated. The indicators of the red serie were shown to be more affected as the parasitic infestation increased, mainly by *Haemonchus contortus*, and the animals with severe anemia showed the higher parasite loads and considerable affectations in the amount of red cells, which involved the presence of microcytic microchromic anemia. An inverse relationship between parasite load, the HB and the Hct ($p \leq 0.01$) was obtained. It was concluded that there was a direct relationship between the parasitism, mainly *Haemonchus contortus*, and the anemia degree with consequences on the blood red serie.

Key words: sheep, *Haemonchus contortus*, haemoglobin, haematocrit, anemia.

* Autor para correspondencia: Dr. Javier Arece García. Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Central España Republicana, CP 44280. Matanzas, Cuba. Tel: +5345571225 Fax: +5345571235. E-mail: arece@ihatuey.cu.

La producción de pequeños rumiantes en Brasil cada día gana mayor importancia económica y en muchos lugares de bajos ingresos constituye un modo de subsistencia familiar. En función de las propias características del sistema productivo se presentan diversas limitantes que impiden el crecimiento de esta especie animal; se destaca entre ellas, por su grado de independencia de las condiciones de tenencia, el parasitismo gastrointestinal (PGI), fundamentalmente por helmintos (1, 2).

En el afán de lograr reducir los daños ocasionados por los parásitos gastrointestinales, el tratamiento antiparasitario reiterado de los animales constituye una práctica arraigada en los productores, lo cual ha conllevado al desarrollo de otro problema concomitante: la aparición de resistencia de los parásitos a los fármacos (3). Esta situación es bien compleja en América Latina, y sobre todo en Brasil, por la ausencia de programas de monitoreo para la evaluación de la eficacia de las drogas empleadas para el control parasitario (1).

Existen pocos estudios relacionados con los cambios fisiopatológicos que ocasiona el PGI, lo cual constituye un elemento importante para el conocimiento del grado de afectación de los animales, la patogenia de dichas enfermedades y los daños asociados. Por ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar, en ovinos en pastoreo, los principales indicadores hematológicos y su asociación con el nivel de infestación por parásitos gastrointestinales y el grado de anemia.

El trabajo se desarrolló en dos fincas de producción ovina en el municipio Seropédica, Río de Janeiro. En ambas unidades se extrajo sangre a todos los animales ($n=62$) por punción de la vena yugular en Vacutainers heparinizados. Adicionalmente se extrajeron heces directamente del recto y se trasladaron al Laboratorio de Doenças Parasitárias-Instituto de Veterinária, Departamento de Epidemiologia y Salud Pública, de la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro.

En un analizador de sangre automático (VetABC) se determinaron los valores de conteo de células rojas (CCR), conteo de células blancas (CCB), hemoglobina (HB), hematocrito (Hto), volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM) y concentración media de la hemoglobina corpuscular (CMHC). En las heces se determinó el conteo fecal de huevos (CFH) mediante la técnica de McMaster (4). Además, se realizaron coprocultivos para la determinación de las especies de estrongídeos presentes en las heces (5).

Se determinó la correlación lineal (Coeficiente de correlación Pearson) entre las variables hematológicas de la serie roja con la carga parasitaria, mediante el empleo del paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics® versión 22.0 para Microsoft® Windows®. Los animales se clasificaron como anémicos si la HB fuera inferior a 11.0 g/dL, según manual de operaciones del analizador de sangre Vet ABC. A partir de esta clasificación se realizó un análisis de varianza para determinar las diferencias en la infestación parasitaria, según severidad de la anemia. Previo análisis, los datos fueron transformados ($\log CFH+1$) para estabilizar las varianzas y obtener una distribución normal. Las diferencias entre los promedios se establecieron según la prueba de rangos múltiples de Duncan.

En la Tabla 1 se aprecia que en la medida que se incrementó la infestación parasitaria, reflejada en el conteo fecal de huevecillos de nematodos, se afectaron los indicadores de la serie roja (hematíes). En este sentido, se halló que los animales de mayores cargas parasitarias estaban severamente anémicos y presentaron afectaciones considerables en la cantidad de glóbulos rojos, lo que conllevó a la presencia de una anemia microcítica microcrómica. Esto está relacionada con la pérdida de sangre constante por *Haemonchus contortus*, que es considerado un parásito altamente hematófago (6) y resulta la especie de mayor importancia en la región (Fonseca, 2013. Comunicación Personal).

Se encontró una fuerte asociación ($p<0.01$) (Tabla 2) entre el conteo fecal de huevos con valores positivos (en la medida que aumenta el CFH aumenta la variable hematológica) para HCM y CMHC, mientras que el conteo de hematíes (CCR) y los valores de Hto y HB tuvieron relación inversa. No se apreció relación estadísticamente significativa entre el VCM y el CFH. Este estudio crea las bases para la aplicación de tratamientos selectivos a los animales basados en otros indicadores prácticos de anemia, como la coloración de la mucosa ocular, al existir una relación directa entre anemia y parasitismo (7, 8).

A partir del estudio desarrollado se concluye que existe una estrecha relación entre las variables hematológicas y la infestación parasitaria por nematodos en ovinos, lo cual ayuda a comprender la patogenia de estas enfermedades parasitarias.

AGRADECIMIENTOS

Las investigaciones fueron financiadas por el proyecto CAPES-MES 145/12 de la Universidade Federal

TABLA 1. Indicadores hematológicos y de infestación parasitaria en ovinos según la severidad de la anemia./ *Hematological indicators and of parasitic infestation according to anemia severity.*

Grado de Anemia	CCR (10 ³ /mm ³)	CCB (10 ⁶ /mm ³)	HB (g/dL)	Hto (%)	VCM (fenolitros)	HCM (Pg/L)	CMHC (g/dL)	CFH (hpg)
Severa	9,49	6,51	8,06	20,79	31,73	12,75	40,39	3216,67 ^a
Moderada	8,33	8,09	9,66	25,28	31,25	12,00	38,54	1560,00 ^b
No anémico	7,86	10,57	11,88	34,28	32,44	11,33	34,79	357,14 ^c

Animal considerado anémico si HB <11.0 g/dL

a,b,c Medias con diferente letra difieren significativamente para P≤0.05

TABLA 2. Correlación entre las variables hematológicas y el conteo fecal de huevos./ *Correlation between the hematological variables and the fecal egg count*

	CCR	HB	Hto	VCM	HCM	CMHC
Coeficiente de correlación	-0,63	-0,58	-0,61	0,32	0,7	0,65
Significación	0,001	0,001	0,001	0,06	0,001	0,001

Rural do Rio de Janeiro y la Estación Experimental Indio Hatuey. Agradecemos al Dr. Marcus Sandes Pires por su colaboración en la realización de los análisis sanguíneos.

REFERENCIAS

- Molento MB, Fortes FS, Pondelek DA, Borges FA, Chagas AC, et al. Challenges of nematode control in ruminants: focus on Latin America. *Vet Parasitol.* 2011;180:126-132.
- Ramos CI, Bellato V, Ávila VS, Coutinho GC, Souza AS. Resistência de parasitos gastrintestinais de ovinos a alguns antihelmínticos no Estado de Santa Catarina, Brasil. *Ciênc Rural.* 2002;32:473-477.
- Kaplan RM, Vidyashankar AN. An inconvenient truth: globalworming and anthelmintic resistance. *Vet Parasitol.* 2012;186:70-78.
- Gordon, HM, Whitlock HV. A New technique for counting Nematode egg in feces. *J Counc Sci md Res Aust.* 1939;12:50-52.
- Roberts FHS, O'Sullivan JP. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. *Australian Agricultural Research.* 1952;1:99-108.
- Ribeiro CL, Ferreira T, Figueredo E, Rodríguez AC, Molento MB, Santos S. FAMACHA© method as an auxiliary strategy in the control of gastrointestinal helminthiasis of dairy goats under semiarid conditions of Northeastern Brazil. *Vet Parasitol.* 2012;1(2):281-284.
- Vatta AF, Letty BA, van der Linde MJ, van Wijk, EF, Hansen JW, Kreczek RC. Testing for clinical anaemia caused by *Haemonchus* spp. in goats farmed under resource-poor conditions in South Africa using an eye colour chart developed for sheep. *Vet Parasitol.* 2001;99:1-14.
- Arece J, López Y. Validación del método FAMACHA© en la detección de anemia en ovejas Pelibuey en Cuba. *Pastos y Forrajes.* 2013;36(4):479-484.

Recibido: 26-8-2014.
Aceptado: 28-2-2015.