NIVELES LEUCOCITARIOS CIRCULANTES EN GANADO VACUNO DURANTE LA FASE ESOFÁGICA DE *Hypoderma lineatum* (DIPTERA: OESTRIDAE)

Vázquez, L., Panadero, R., Dacal, V., Cienfuegos, S., Fernández, G., Díez, P., Morrondo, Mª P., López, C.*
Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Dpto Patología animal. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela. 27002 Lugo. *clopez@lugo.usc.es

INTRODUCCIÓN

La hipodermosis es una miasis que afecta preferentemente al ganado vacuno mantenido en pastoreo. Su importancia se ha puesto de manifiesto en diversos estudios efectuados en León, Asturias, Galicia, Andalucía, Extremadura. A pesar de disponer de fármacos eficaces, los porcentajes de parasitación siguen siendo altos en amplias zonas de nuestro pais y de otros europeos, africanos y americanos. La migración intraorgánica de las larvas 1 de *Hypoderma* spp. provoca respuesta inmunitaria tanto humoral como celular. La primera se estudiado ampliamente con numerosas técnicas que detectan anticuerpos (Colwell y Baron, 1990; Panadero *et al*., 2000) y antígenos parasitarios (Panadero y col., 2002); sin embargo, no se ha demostrado relación entre los niveles de inmunoglobulinas séricas y el grado de resistencia alcanzado por los animales (Pruett y Barret, 1985, Panadero, 1996). Por el contrario, Nelson y Weintraub (1972) y Baron y Weintraub (1987) encontraron cierta correlación entre la intensidad de la respuesta inmunitaria celular y la mortalidad larvaria en el hospedador, especialmente durante la fase de penetración de las larvas. En esta respuesta celular cutánea se han identificado y cuantificado diversas poblaciones celulares (López *et al*.,, 2005).

Cada una de las poblaciones leucocitarias desempeña funciones específicas en los mecanismos inmunitarios, y su mayor o menor demanda en los tejidos responde a estímulos específicos que serán los que determinen su presencia en la circulación sanguínea.

El objetivo este estudio es observar si esa respuesta cutánea inicial, de importancia para la resistencia frente a la infestación por *Hypoderma*, se mantiene posteriormente durante la fase interna de la infestación y si se traduce en cambios en las poblaciones leucocitarias sanguíneas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el periodo en el que las larvas 1 de *H. lineatum* se encuentran en su fase esofágica (junio-febrero) en el noroeste de España (Fernández, 2005) se tomaron muestras de sangre de 92 vacas sacrificadas en un matadero de Lugo. La sangre se recogió en tubos Vacutainer con anticoagulante (EDTA). Tras su evisceración se recogieron esófagos y se investigó la presencia larvas de *Hypoderma lineatum* en la submucosa esofágica.
Las muestras de sangre se procesaron para determinar diferentes poblaciones leucocitarias (granulocitos, monocitos y linfocitos) mediante un contador hematológico semiautomático (ABACUS Junior Vet; DIATRON, Viena, Austria).

El análisis de las posibles diferencias entre los niveles leucocitarios de la población de animales positivos y negativos se hizo con una prueba de regresión logística. También se analizó la correlación entre el número de larvas de *H. lineatum* observadas en cada esófago y los valores de las tres poblaciones leucocitarias estudiadas. Los programas estadísticos utilizados fueron OS4, v.1 rev.9 (William G. Millar, enero 2007) y SPSS v.14.02 (SPSS Inc., 1989-2005).

RESULTADOS

De los 92 animales examinados, 46 resultaron positivos a *Hypoderma lineatum* y en los otros 46 no albergaban larvas. En la figura 1 se observa que los recuentos de granulocitos en los animales negativos son inferiores a los de los infestados, mientras que las cifras de linfocitos son muy similares en ambas poblaciones y las de monocitos fueron más elevados en las vacas no parasitadas.

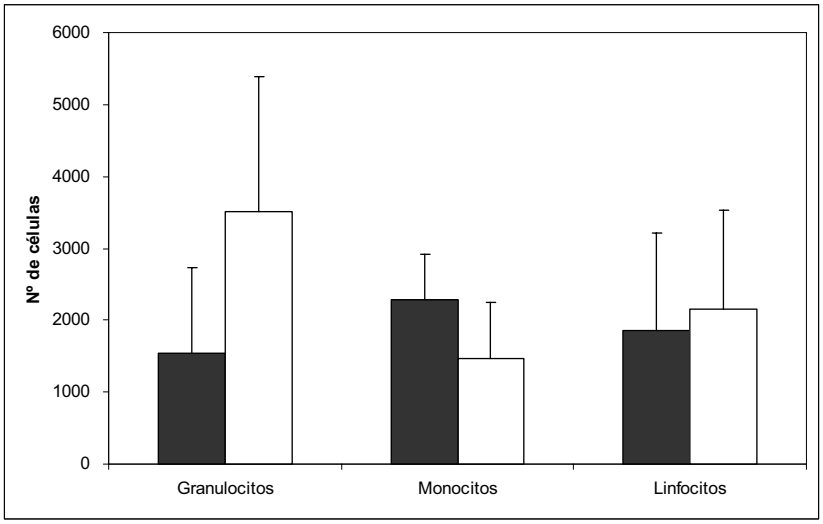


Figura 1. Resultados de las poblaciones leucocitarias en los bovinos positivos (□) y negativos (■)

No obstante, el modelo general de regresión logística no muestra diferencias significativas en los resultados de las células estudiadas, tomadas en conjunto, entre los animales positivos y negativos (χ^2= 1,622; p= 0,654). Consideradas individualmente, ninguna de las poblaciones leucocitarias estudiadas es capaz de discriminar animales positivos de negativos (p= 0,252, OR (Odds ratio)= 1,0002±0,0003, p= 0,568, OR= 1,0002±0,0007 y p= 0,537, OR= 0,9999±0,0003 para granulocitos, monocitos y linfocitos, respectivamente).

La tabla de contingencia que muestra la identificación de los animales mediante la regresión logística frente a la observada al examinar los esófagos se muestra en el cuadro siguiente:

		Esperados		
		Negativos	Positivos	Total
Observados	Negativos	24	22	46
	Positivos	26	20	46
Total		50	42	92

Tampoco ha habido correlación entre las diferentes poblaciones leucocitarias y el número de L1 alojadas en cada animal (Correlación de Pearson: p= 0,997, p= 0,323, p= 0,498, p= 0,246 para la población leucocitaria en conjunto, granulocitos, monocitos y linfocitos, respectivamente).

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio no han podido demostrar diferencias entre las poblaciones leucocitarias circulantes en animales infestados por *Hypoderma* durante su fase esofágica y los que no lo estaban. Esto concuerda con lo obtenido por otros autores (Nelson y Weintraub, 1972; Colwell, 1985, Nelson, 1987; Panadero, 1996), quienes detectaron un aumento significativo en los niveles de glóbulos blancos en general, y de eosinófilos y monocitos en particular, coincidiendo con las primeras fases de migración larvaria y durante la movilización posterior de las L1 hacia el dorso y su transformación en L2 y L3; esta situación difiere de lo observado durante la permanencia de las larvas en los lugares de reposo. De acuerdo con Gingrich (1980) esto se debería a que durante la fase de reposo invernal, el escaso estímulo antigénico ejercido por las larvas reduce notablemente la respuesta celular sea poco marcada. Durante este periodo de reposo, la escasa respuesta

celular se traduciría en una baja tasa de mortalidad larvaria. Por el contrario, la mayor destrucción larvaria tendría lugar durante la penetración de la piel o durante la migración las larvas al dorso de los animales. No obstante, la determinación de la respuesta celular circulante en casos de infestación *Hypoderma* requiere tener en cuenta el número de infestaciones previas que hayan sufrido los animales.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por los proyectos de investigación PGIDT00PX126102PR y AGL2004-01827/GAN.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baron, R.W.; Weintraub, J. (1987). Vet Parasitol., **21**: 43-50.
- Colwell, D.D. (1985). Res. Highlights, **86**: 44-46.
- Colwell, D.D.; Baron, R.W. (1990). Med. Vet. Entomol., **4**: 35-42.
- Fernández, M. (2005). Buiatría Española, **10** (1): 235-239.
- Gingrich, R.E. (1980). Vet Parasitol, **7**: 243-254.
- López, C. et al. (2005). Vet. Immunol. Immunopathol, **108**: 285-294.
- Nelson, W.A. (1987). Immune responses in Parasitic Infections, **4**: Protozoa, Arthopods and Invertebrates. Ed. Soulsby C.R.C. Press, Boca Ratón, 175-209.
- Nelson, W.A., Weintraub, J. (1972). J. Parasitol., **58**:614-624.
- Panadero, R. (1996). Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela.
- Panadero, R. et al. (2000). Parasitol. Res. **86**, 67-68.
- Panadero, R. et al. (2002). Vet. Parasitol., **108**: 85-94.
- Pruett, J.H., Barret, C.C. (1985). The Southwestern Entomol. **12**:79-88.