

VALOR DIAGNÓSTICO DE LOS NIVELES DE ANTÍGENO Y ANTICUERPOS CIRCULANTES DURANTE LAS FASES INICIALES DE LA HIPODERMOSIS BOVINA

Panadero, R.; López, C.; Cabanelas, E.; Díaz, P.; Pérez, A.; Morrondo, P.; Díez-Baños, P. 2014. Engormix.com.

*Parasitología y Enfermedades parasitarias (Grupo INVESAGA). Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enf. parasitarias en general y del bovino](#)

RESUMEN

En este estudio se han valorado varias técnicas serológicas basadas en la detección de antígenos (hipodermina C) y anticuerpos circulantes específicos (IgG, IgG1, IgG2 e IgM) para el diagnóstico precoz de la hipodermosis bovina, empleándose como método de referencia la presencia de larvas esofágicas de *H. lineatum*. El ELISA indirecto basado en la detección de IgG totales fue la prueba que presentó los mejores índices de rendimiento diagnóstico, con una sensibilidad de diagnóstico del 94,3% y una especificidad del 96,3%. La detección del antígeno circulante no resultó una prueba válida para el diagnóstico precoz de la hipodermosis, puesto que en las fases iniciales de la infestación la cantidad de hipodermina C liberada a los tejidos es muy reducida, dando lugar con cierta frecuencia a un elevado porcentaje de falsos negativos. Por último, la detección de las subclases IgG1, IgG2 e IgM no resultan de utilidad para el diagnóstico precoz de esta miasis.

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo el método clásico de diagnóstico de la hipodermosis bovina, basado en la comprobación de los nódulos larvarios en el tejido subcutáneo del dorso, ha sido el único capaz de poner de manifiesto esta miasis. No obstante, las limitaciones de este método son claras ya que resulta poco objetivo y muy laborioso, y lo más importante, detecta la infección cuando los daños en los animales ya se han producido. En consecuencia, se requieren procedimientos de diagnóstico más precoces, capaces de detectar la presencia de las larvas mucho antes de que lleguen al dorso. La detección de anticuerpos circulantes (IgG totales) dirigidos frente a los antígenos de las larvas emigrantes, se ha considerado durante las últimas décadas como la técnica de elección para el diagnóstico precoz de la hipodermosis bovina. No obstante, la detección de antígenos liberados por las larvas de *Hypoderma* durante su migración, nos permitiría diferenciar animales con infestaciones activas, o muy recientes, de aquellos que han estado en contacto con el parásito en temporadas previas y en los que todavía se mantienen niveles detectables de anticuerpos.

El principal objetivo de este trabajo consistió en valorar y comparar el empleo de varias técnicas serológicas basadas en la detección de antígenos (hipodermina C) y anticuerpos circulantes específicos (IgG, IgG1, IgG2 e IgM) para el diagnóstico de la hipodermosis bovina durante las fases iniciales del ciclo intraorgánico.

MATERIAL Y METODOS

Para establecer la población de referencia se ha empleado la presencia de larvas 1 (L-1) en el esófago como prueba de referencia o "gold standard", estableciéndose 2 grupos de animales: 1°. Verdaderos negativos (VN): compuesto por 27 terneros de 7-10 meses de edad que no habían salido nunca al pasto y que, por lo tanto, no habían estado en contacto con el parásito. 2°. Verdaderos positivos (VP): 54 vacas de 3-18 años que presentaban L-1 de *H. lineatum* en el esófago.

Los animales se sacrificaron en el matadero NOVAFRIGSA (Lugo). De cada uno de ellos se recogió el esófago y se tomaron muestras de sangre. Los muestreos se llevaron a cabo desde octubre a febrero, periodo en el cual, de acuerdo con Panadero y col. (2007), la mayor parte de las L-1 de *H. lineatum* se encuentran en el esófago y, al mismo tiempo, los niveles de antígenos y anticuerpos deberían ser elevados y fácilmente demostrables.

La determinación de los niveles séricos del antígeno hipodermina C (HyC) se llevó a cabo mediante un test ELISA sándwich (ELISAs) descrito por Panadero et al. (2002). Los niveles de anticuerpos IgG se estudiaron mediante ELISA indirecto (ELISAI) siguiendo los protocolos descritos en Vázquez et al. (2012). El punto de corte para cada prueba se calculó teniendo en cuenta la media+2DE de los valores de densidad óptica (DO) del grupo de animales negativos. Los parámetros de rendimiento diagnóstico considerados para los distintos ensayos han sido los siguientes: Sensibilidad (VP/VP+FN), especificidad (VN/VN+FP), valor predictivo positivo (VP/FP+VP) y

negativo (VN/VN+FN) e índice de validez (VP+VN/total). Finalmente, se calculó el índice Kappa para determinar el nivel de coincidencia entre los distintos métodos realizados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El ELISA indirecto basado en la detección de IgG totales fue la prueba que presentó los mejores índices de rendimiento diagnóstico (Tabla 1), seguida, con una menor sensibilidad, por la detección de las subclases IgG1 e IgG2. No obstante, debemos tener en cuenta que en condiciones de campo el ELISAi podría arrojar un porcentaje más elevado de falsos positivos, derivados de la presencia de animales que no presentan una infestación activa por *Hypoderma*, pero que muestran niveles positivos de IgG procedentes de exposiciones previas al parásito.

La determinación de los valores de IgM durante la fase esofágica del ciclo de *H. lineatum* presentó unos valores de rendimiento muy bajos, que afectan sobre todo a la sensibilidad, y que la convierten en una determinación no válida para el diagnóstico de esta miasis.

Tabla 1. Valores de rendimiento de las distintas pruebas teniendo en cuenta una población de referencia compuesta por un grupo de animales verdaderos positivos y negativos.

	ELISAs	ELISAi			
		IgG	IgG ₁	IgG ₂	IgM
Sensibilidad	47,2%	94,3%	64,1%	67,9%	3,7%
Especificidad	92,6%	96,3%	96,3%	96,3%	92,6%
Valor predictivo +	92,6%	98%	97,1%	97,3%	50%
Valor predictivo -	47,2%	89,6%	57,7%	60,5%	32,9%
Índice de validez	0,62	0,95	0,75	0,77	0,33

Llama la atención la baja sensibilidad diagnóstica del ELISA sándwich, basado en la detección de antígeno circulante, teniendo en cuenta que su sensibilidad y especificidad analítica ha sido establecida por Panadero et al. (2002) en un 96,4% y 95,6%, respectivamente. No obstante, en este último estudio la población positiva de referencia estaba constituida por vacas que presentaban nódulos larvarios en el dorso en el momento de la toma de muestras. El elevado porcentaje de falsos negativos encontrados en este estudio podría deberse a que la cifra media de L-1/esófago en la población positiva era baja (12; máx 49) y a que, de acuerdo con Panadero et al. (2007), durante la fase esofágica la cantidad de HyC que se libera a los tejidos es escasa; mientras que en fases posteriores, coincidiendo con la migración y llegada de las larvas al dorso, tal y como sucedía en el trabajo de Panadero et al. (2002), se alcanzan mayores concentraciones de antígeno en suero.

Finalmente, al tener en cuenta el índice Kappa, hemos visto que, en general, no existe una gran correlación entre las distintas pruebas, produciéndose el mayor nivel de coincidencia entre la presencia de larvas esofágicas y la detección de la IgG totales ($\kappa=0,890$) y la subclase IgG2 ($\kappa=0,561$), pudiendo considerarse en el primer caso el nivel de coincidencia entre ambas pruebas como muy bueno.

CONCLUSIONES

1. El ELISA indirecto basado en la detección de IgG totales ha resultado ser la prueba más eficaz para el diagnóstico temprano de la hipodermosis bovina. No obstante, no debemos olvidar que, en condiciones de campo la presencia de animales con anticuerpos residuales podría propiciar la aparición de falsos positivos.
2. La detección del antígeno circulante no resulta una prueba válida para el diagnóstico precoz de la hipodermosis, puesto que en las fases iniciales de la infestación los niveles de hipodermina C liberada a los tejidos son bajos.
3. En nuestro estudio, la detección de las subclases IgG1, IgG2 e IgM no ha resultado de mucha utilidad para el diagnóstico de esta miasis.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por el proyecto de Investigación AGL-2009-08939 (Ministerio de Ciencia e Innovación) y por el Programa de consolidación de grupos de investigación (CN2012/326, Xunta de Galicia).

REFERENCIAS

1. Panadero, R., López, C., Parra, F., Morrondo, P., Díez, P., Colwell, D.D., 2002. Detection of circulating hypodermin C: an antigen capture ELISA for diagnosis of cattle grub (Diptera: Oestridae) infestations. *Vet. Parasitol.*, 108: 85-94.
2. Panadero, R., Fernández, M., Vázquez, L., López, C., Dacal, V., Cienfuegos, S., Díaz, P., Morrondo, P., Diez-Baños, P., 2007. Occurrence and larval growth of *Hypoderma lineatum* in the oesophagi in cattle from Northwest Spain: influence of geographical and climatic conditions. *Med. Vet Entomol.*, 21: 225-230.

3. Vázquez, L., Dacal, V., López, C., Díaz, P., Morrondo, P., Díez-Baños, P. Panadero, R., 2012. Antigen-specific antibody isotypes, lymphocyte subsets and cytokine profiles in cattle naturally infested by *Hypoderma* sp. (Diptera: Oestridae). *Vet. Parasitol.*, 184: 230-237.

Volver a: [Enf. parasitarias en general y del bovino](#)