

COMUNICACIÓN

DETERMINACIÓN DE ANTICUERPOS CONTRA *Neospora caninum* EN BÚFALOS DE AGUA (*Bubalus bubalis*) EN LA AMAZONÍA PERUANA

DETERMINATION OF ANTIBODIES AGAINST *NEOSPORA CANINUM* IN WATER BUFFALOES (*BUBALUS BUBALIS*) IN THE PERUVIAN AMAZONIA

Javier Jara V.¹, Amanda Chávez V.^{1,2}, Eva Casas A.¹, Nofre Sánchez P.³, Jorge Moreno-López⁴, Malik Merza⁴

RESUMEN

La neosporosis es una parasitosis de importancia en el sector ganadero por ser causante de abortos y mortalidad neonatal. El objetivo del estudio fue determinar la presencia de anticuerpos contra *Neospora caninum* en búfalos de agua procedentes de cinco centros de crianza ubicados en el distrito Jenaro Herrera, departamento de Loreto, Perú, en el año 2008. Se evaluaron 83 muestras de suero, obtenidas de búfalas en edad productiva, criadas para la producción de leche. Las muestras se evaluaron por ELISA indirecto e inmunofluorescencia indirecta (IFI). No se halló evidencia de anticuerpos contra *N. caninum* a las diluciones 1:25 y 1:100 utilizando ELISA indirecto, así como a la dilución 1:100 con IFI. Los resultados sugieren una baja o nula exposición de los búfalos de agua al parásito en la zona estudiada.

Palabras clave: *Neospora caninum*, búfalos de agua, anticuerpos, ELISA, IFI

ABSTRACT

Neosporosis is an important parasitic disease that causes reproductive problems as abortion and neonatal mortality in dairy cattle. The aim of the study was to determine the presence of antibodies against *Neospora caninum* in water buffaloes reared in five farms located in Jenaro Herrera district, Loreto, Peru in 2008. Blood samples were collected from 83 female dairy buffalo older than 2 years. Serum samples were tested by indirect ELISA and immunofluorescent antibody test (IFAT). None of sera presented antibodies against *N. caninum* to the dilution 1:25 and 1:100 using indirect ELISA or to the dilution 1:100 by IFAT. The results suggest a low exposition of water buffaloes to *N. caninum* in the studied area.

Key words: *Neospora caninum*, water buffaloes, antibodies, ELISA, IFI

¹Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

²E-mail: achavezvg@gmail.com

³Estación Experimental del Centro de Investigación IVITA-Iquitos, Iquitos

⁴Laboratorio SVANOVA, Suecia

La neosporosis es causada por el protozoo *Neospora caninum*, reconocido como importante agente causal de aborto y mortalidad neonatal en bovinos (Dubey y Lindsay, 1996). Tiene un ciclo de vida heteroxeno, considerando como hospederos definitivos a los perros y coyotes, y como hospedero intermediario, principalmente al ganado bovino e incluso el mismo canino (McAllister *et al.*, 1998; Gondim *et al.*, 2004; Haji *et al.*, 2007). La neosporosis ha sido reportada en varias especies domésticas (caprinos, ovinos, equinos, camélidos sudamericanos) incluyendo el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*) (Dubey *et al.*, 1998; Huong *et al.*, 1998; Chávez *et al.*, 2002).

El parásito presenta tres estadios de infección: taquizoito, bradizoito y ooquiste. Los dos primeros están presentes en tejidos de los hospederos infectados (intermediarios y definitivos), mientras que los ooquistes están presentes en las heces del hospedero definitivo (Bjorkman y Uggla, 1999). Tiene una vía de infección vertical de la madre gestante hacia el feto (transmisión transplacentaria) y una horizontal entre caninos y bovinos (transmisión posnatal) (Bergeron *et al.*, 2000). Se conoce que la transmisión transplacentaria es la ruta más eficiente y de mayor frecuencia en el ganado bovino (Antony y Williamson, 2001; Dubey, 2003), sin embargo, no está definida la principal ruta de infección en el búfalo. Algunos estudios sugieren que la transmisión horizontal (ingestión de ooquistes) juega un papel importante en la persistencia de la infección en el hato, dado que el número de búfalos adultos seropositivos es mayor que en animales jóvenes (Guarino *et al.*, 2000; Campero *et al.*, 2007; Haji *et al.*, 2007).

Anticuerpos contra *N. caninum* en búfalos ha sido reportada en diversos países, encontrándose una seropositividad que varía desde 0 a 71%; sin embargo, la información acerca de neosporosis en los búfalos de agua en el Perú es nula. Se sabe que la neosporosis bovina es altamente prevalente en las principales cuencas lecheras, con niveles de

anticuerpos de 57% en vacas de Arequipa (Andresen, 1999), 43% en Cajamarca (Cabrera *et al.*, 2000) y 30% en el valle de Lima (Silva *et al.*, 2002). No obstante, en ganado cebú y sus cruces en la zona de Pucallpa, Perú, criados en forma extensiva se encontró solo el 1.5% de animales con anticuerpos contra *N. caninum* (Rivera *et al.*, 2004).

El búfalo de agua representa la única fuente de ingresos para muchas comunidades rurales a nivel mundial. En el Perú, el búfalo de agua es poco utilizado y fue introducido a la llanura amazónica peruana por la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) en 1966 (Isuiza *et al.*, 1996); estimándose en la actualidad una población de 30,000 animales (Almaguer, 2007). El distrito de Jenaro Herrera, en el noreste de la selva peruana, Región Loreto, cuenta con 400 cabezas de ganado bufalino, y sus habitantes dependen económicamente de la producción lechera del búfalo (García, 2006).

El presente estudio se diseñó para determinar la presencia de anticuerpos contra *N. caninum* en búfalos de agua del distrito Jenaro Herrera. El trabajo se llevó a cabo en el año 2008 en cinco centros de crianza de ganado bufalino con propósito lechero. Cuatro eran centros de crianza privados y el quinto correspondió al hato de la Facultad de Agronomía de la UNAP. La zona del estudio queda en la margen derecha del río Ucayali, a 200 km al sur de la ciudad de Iquitos. La zona está considerada como bosque húmedo tropical, con precipitación pluvial anual de 2760 mm, temperatura media de 26.8 °C, con máxima de 32.6 °C y mínima de 21.1 °C, y humedad relativa anual de 87%. El suelo es de tipo ultisol, de textura franco arenoso a franco arcilloso arenoso extremadamente ácido, y el nivel de materia orgánica es medio, con valores bajos de fósforo y potasio (Telecentros Rurales, 2010).

Se utilizó el método de tamaño muestral para una proporción de una población conocida (Thrusfield, 1990), considerando una prevalencia de 1.5%, tomada de un estudio rea-

lizado en Pucallpa (Rivera *et al.*, 2004). Se consideró una población de 402 animales, nivel de confianza de 95% y un error esperado de 5%, dando como resultado 22 animales; sin embargo, se trabajó con 85 búfalas mayores de dos años de edad. Se colectó muestras de sangre por punción yugular. Los sueros se trasladaron al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, para su procesamiento.

Se confirmó que el conjugado anti-IgG bovino reacciona con la IgG de los búfalos, lo cual se manifestó a través de una reacción positiva mostrada por un cambio de coloración. Luego, se empleó la técnica de ELISA indirecto, mediante un kit comercial de *Neospora caninum* Iscom ELISA, (SVANOVA BIOTECH AB) para la detección de anticuerpos contra *N. caninum*. Se utilizaron dos diluciones (1:25 y 1:100) en los sueros. Además, para confirmar el diagnóstico, las muestras que resultaron sospechosas se analizaron con la técnica de inmunofluorescencia indirecta.

No se encontró evidencia de anticuerpos contra *N. caninum* en los búfalos de agua evaluados con la técnica de ELISA indirecto en las dos diluciones. Todas las muestras presentaron valores menores al punto de corte (<20). Con el fin de confirmar los resultados obtenidos con la técnica de ELISA, 11 sueros que presentaron los valores más altos de densidad óptica (OD) se analizaron mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta a dilución 1:100, sin que alguno de ellos evidenciara fluorescencia completa. Este hallazgo indicaría que los animales no estuvieron expuestos al parásito, ya sea por transmisión vertical o horizontal, o que los niveles de anticuerpos contra dicho agente fueron inferiores a la menor dilución (1:25) usada en este estudio.

Dentro de los posibles factores que estarían limitando la difusión de *N. caninum* en

la zona sería el tipo de manejo realizado con los animales y el bajo número de caninos domésticos. Luego de la primera importación de búfalos procedentes del estado Río Grande del Sur-Brasil (Isuiza *et al.*, 1996), se hicieron otras importaciones de búfalos de la misma zona; sin embargo, la seroprevalencia reportada en esa zona brasilera era relativamente baja (Flôres *et al.*, 2006); de allí que existe la posibilidad que el número de animales infectados que hayan sido importados fue bastante baja o nula. Existe un reporte en China, donde ningún búfalo de agua (0/40) presentó evidencia de anticuerpos contra *N. caninum* (Yu *et al.*, 2007).

Aunque la transmisión vertical ocurre en búfalos, y esta es una ruta de infección frecuente y eficiente en el ganado bovino (Dubey, 2003), no está clara la ruta de infección más común en el búfalo; aunque algunos autores indican que es la transmisión horizontal (Guarino *et al.*, 2000; Campero *et al.*, 2007; Haji *et al.*, 2007). Sin embargo, para que exista la posibilidad de transmisión horizontal, se requiere la presencia de hospederos intermediarios positivos, ya sean bovinos, ovinos o caprinos, que sean a su vez presas de perros, pero estos hospederos intermediarios no están presentes en la zona de estudio. Asimismo, el número de perros en la zona es mínimo y no están en contacto directo con los búfalos de agua, frenando la posibilidad de infección por esta vía. Otro dato importante a tener en cuenta es el bajo porcentaje de mortalidad de neonatos (1-2%, García, 2006), y dichas muertes, al decir de los criadores, son generalmente por accidentes, y no como producto de posibles infecciones que causen abortos.

Es importante recalcar que si bien, no se halló la presencia de anticuerpos contra *Neospora caninum* en los cinco centros de crianza ubicados en el noreste de la Amazonía peruana, esto no implica que todos los animales sean seronegativos.

LITERATURA CITADA

1. **Almaguer Y. 2007.** El búfalo, una opción de la ganadería. [Internet], [2 agosto 2008]. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807.html>
2. **Andresen H. 1999.** Neosporosis en el Perú y el mundo. *Rev Cienc Vet* 15: 30-31.
3. **Antony A, Williamson NB. 2001.** Recent advances in understanding the epidemiology of *Neospora caninum* in cattle. *N Z Vet J* 49: 42-47.
4. **Bergeron N, Fecteau G, Paré J, Martineau R, Villeneuve A. 2000.** Vertical and horizontal transmisión of *Neospora caninum* in dairy herds in Québec. *Can Vet J* 41: 464-467.
5. **Bjorkman C, Ugglá A. 1999.** Serological diagnosis of *Neospora caninum* infection. *Int J Parasitol* 29: 1497-1507.
6. **Cabrera M, Ortiz P, Claxton J, Williams D, Trees A. 2000.** Evidencia serológica de infección por *Neospora caninum* en ganado vacuno en Perú. En: IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima.
7. **Campero CM, Pérez A, Moore DP, Crudeli G, Benitez D, Draghi MG, Cano D, Konrad JL, Odeón AC. 2007.** Occurrence of antibodies against *Neospora caninum* in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) on four ranches in Corrientes province, Argentina. *Vet Parasitol* 150: 155-158.
8. **Chávez A, Serrano E, Casas E, Ortega L. 2002.** *Neospora caninum* en camélidos sudamericanos peruanos. *Rev Inv Vet, Perú* 13(2): 92-93.
9. **Dubey JP. 2003.** Neosporosis in cattle. *J Parasitol* 89: 42-56.
10. **Dubey JP, Lindsay DS. 1996.** A review of *Neospora caninum* and neosporosis. *Vet Parasitol* 67: 1-59.
11. **Dubey JP, Romand S, Hilali M, Kwok OCH, Thullies P. 1998.** Seroprevalence of antibodies to *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) from Egypt. *Int J Parasitol* 28: 527-529.
12. **Flôres F, Arenhart S, Viçosa F. 2006.** Anticorpos anti-*Neospora caninum* em bovinos, ovinos e bubalinos no Estado do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural* 36: 1948-1951.
13. **García E. 2006.** Diagnóstico del recurso ganadero en productores de la localidad de Jenaro herrera, Distrito de Jenaro Herrera, Provincia de Requena, Departamento de Loreto, Río Ucayali, margen derecha. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Iquitos. Univ Nacional de la Amazonía Peruana. 61 p.
14. **Gondim LFP, McAllister MM, Pitt WC, Zemlicka DE. 2004.** Coyotes (*Canis latrans*) are definitive hosts of *Neospora caninum*. *Int J Parasitol* 34: 159-161.
15. **Guarino A, Fusco G, Savini G, Di Francesco G, Cringoli G. 2000.** Neosporosis en water buffalo (*Bubalus bubalis*) in southern Italy. *Vet Parasitol* 91: 15-21.
16. **Haji MR, Goraninejad S, Hamidinejat H, Ghorbanpour M, Paryab R. 2007.** Occurrence of *Neospora caninum* antibodies in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) from the south-western region of Iran. *Bull Vet Inst Pulawy* 51: 233-235.
17. **Huong LTT, Ljungstrom BL, Ugglá A, Bjorkman C. 1998.** Prevalence of antibodies to *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in cattle and water buffaloes in southern Vietnam. *Vet Parasitol* 75: 53-57.
18. **Isuiza M, Pezo R, López J. 1996.** Estudio sobre el búfalo de agua en Jenaro Herrera. Documento Técnico N° 23. Iquitos: Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana. 69 p.
19. **McAllister MM, Dubey JP, Lindsay DS, Jolley WR, Wills RA, Mcguire AM. 1998.** Dogs are definitive hosts of *Neospora caninum*. *Int J Parasitol* 28: 1473-1478.
20. **Rivera H, Benito A, Ramos O, Manchego A. 2004.** Prevalencia de enfermedades de impacto reproductivo en bovinos de la Estación Experimental de Trópico del Centro de Investigaciones IVITA. *Rev Inv Vet, Perú* 15: 120-126.

21. **Silva P, Chávez A, Rivera H, Casas E. 2002.** Seroprevalencia de *Neospora caninum* en bovinos lecheros del Valle de Lima. *Rev Inv Vet, Perú* 13(2): 51-55.
22. **Telecentros Rurales. 2010.** Distrito de Jenaro Herrera. [Internet], [20 noviembre 2010]. Disponible en: <http://www.telecentros.pe/jherrera/geografica.shtml/>
23. **Thrusfield M. 1990.** Epidemiología veterinaria. Zaragoza: Acribia. 352 p.
24. **Yu J, Xia Z, Liu Q, Liu J, Ding J, Zhang W. 2007.** Seroepidemiology of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in cattle and water buffaloes (*Bubalus bubalis*) in the People's Republic of China. *VetParasitol* 143: 79-85.