

Prevalencia de Toxoplasmosis Ovina en Dos Localidades de Puno, Perú

PREVALENCE OF SHEEP TOXOPLASMOSIS IN TWO REGIONS IN PUNO, PERU

Dapne Bernal M.¹, Francisco Suárez A.^{1,4}, Wilfredo Huanca L.², Amanda Chávez V.³

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia del *Toxoplasma gondii* en dos localidades de la provincia de Lampa, departamento de Puno, Perú. Se trabajó con 100 muestras de sangre de ovinos de diversas edades usando la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI). La seroprevalencia hallada fue de 44%. El sexo no fue considerado como factor de riesgo, pero la frecuencia de casos positivos aumentó en relación directa a la edad de los animales ($p < 0.05$).

Palabras clave: toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*, ovinos, IFI, Puno

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in two regions of the province of Lampa, in Puno, Peru. A total of 100 blood samples were collected from sheep of various ages and were analyzed by the indirect immunofluorescent assay (IFA). The seroprevalence was 44%. Sex was not considered a risk factor, but the frequency of positive cases increased with age ($p < 0.05$).

Key words: toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*, sheep, IFI, Puno

¹Laboratorio de Medicina Veterinaria Preventiva, ²Laboratorio de Reproducción Animal, ³Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

⁴E-mail: francisco_suarez2001@hotmail.com

Recibido: 15 de setiembre de 2014

Aceptado para publicación: 19 de diciembre de 2014

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una parasitosis infecciosa causada por *Toxoplasma gondii*, protozoo intracelular obligado del Phylum Apicomplexa, que afecta a seres humanos y diversos vertebrados. Esta zoonosis es considerada como una de las más difundidas a nivel mundial, porque no existe mamífero o ave que sea resistente a esta infección (Edwards y Dubey, 2013; Zanetti *et al.*, 2013). El consumo de carne infectada insuficientemente cocida es un importante factor de riesgo para la infección por toxoplasmosis en los seres humanos (Cook *et al.*, 2000).

La infección no provoca enfermedad clínica en la mayoría de los casos; sin embargo, puede causar una enfermedad aguda, potencialmente letal, sobre todo en ovejas. Desde su hallazgo como causa de aborto en los ovinos en Nueva Zelanda, *T. gondii* ha sido reconocido como una de las principales causas de aborto en ovinos en muchos países (Dubey, 2009). Además, es un agente que causa malformaciones fetales y nacimientos prematuros, generando elevadas pérdidas económicas (Bártová *et al.*, 2009).

Entre los animales de consumo humano, se ha observado mayor frecuencia de toxoplasmosis en cerdos, ovinos y caprinos (Lopes *et al.*, 2013). Las prevalencias reportadas acerca de esta infección en ovinos es muy diversa, dependiendo del lugar, técnica diagnóstica y punto de corte utilizado. Así, en España, se reportan prevalencias de 33% (Loste *et al.*, 1996), 35% (Marca *et al.*, 1996) y 49% (Ortega, 2001), en Argentina de 37% (Marder *et al.*, 2005) y en Brasil de 7% (Moura *et al.*, 2007), 19.5% (Silva y Rue, 2006), 28 a 30% (Guimarães *et al.*, 2013; Mendonça *et al.*, 2013) y de 51% (Romanelli *et al.*, 2007). Asimismo, Carneiro (2006) reportó 43 y 31% de positivos en majadas brasileras a las pruebas de hemaglutinación indirecta e inmunofluorescencia indirecta, respectivamente.

Resultados de prevalencia en el Perú son igualmente disímiles. Así, se reportan valores de 39-40% en borregas (Leguía *et al.*, 1986; Rojas, 1990) y 66% en borregas de la SAIS Túpac Amaru, en Junín (Caldas, 2005). Por otro lado, las pruebas de hemaglutinación y fijación del complemento indicaron prevalencias de 83 y 11% en ovinos beneficiados en un camal de Lima (Contreras y Tejada, 1974) y más recientemente, de 50 y 88%, mediante las pruebas de hemaglutinación indirecta e inmunofluorescencia indirecta (Huertas *et al.*, 2006).

La crianza de ovinos en el país ha sido retomada (MINAG, 2003); razón por la cual se requiere conocer el estado actual de la toxoplasmosis en el ovino.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trabajó con la totalidad de ovinos de la Estación Experimental del Illpa-INIA (n=44) y de la localidad de Asiruni (n=56), ambas en Puno, Perú. Los animales, tanto machos como hembras, tenían entre 1.5 a más de 4 años.

La toma de muestras de sangre, por punción de la vena yugular, se realizó durante los meses de marzo a mayo de 2006. La sangre fue centrifugada a 900 g durante 10 minutos y el suero resultante se guardó en congelación (-20 °C). Las muestras fueron analizadas con la técnica de inmunofluorescencia indirecta (IFI) en los laboratorios de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en Lima. En el estudio, se consideraron las variables edad, sexo y procedencia.

La prevalencia de la infección se calculó con base a las muestras positivas y al total de muestras. La posible asociación de las variables en estudio con los resultados serológicos se calculó mediante el Odds Ratio (OR) (Colimon, 2010).

RESULTADOS

La seroprevalencia general de *T. gondii* mediante la prueba de IFI fue de 44.0%, siendo de 51.8 y 34.1% para las localidades de Asiruni y de Illpa-INIA, respectivamente (Cuadro 1), con OR de 2.08, indicando que el riesgo de infección en Asiruni es el doble del observado en ILLPA.

Las prevalencias según sexo fueron bastante similares (Cuadro 1), con un OR de 1.30 para las hembras. En relación a la edad, la mayor prevalencia se presentó en animales con más de 4 años de edad (Cuadro 1). El OR para la comparación de los menores de 2 años con los de 2 a 4 años fue de 0.94 y con los mayores de 4 años fue de 0.51. Asimismo, el OR para la comparación de los ovinos de 2 a 4 años con los mayores de 4 años fue de 0.54.

DISCUSIÓN

El 44% de seroprevalencia de *T. gondii* (Cuadro 1) confirma la presencia del parásito en la zona de Puno. El valor encontrado es similar a resultados previos en el país (Leguía *et al.*, 1986; Rojas, 1990). No obstante, la seroprevalencia fue menor del 68% encontrado en época de lluvias y del 55.8% en época de seca en 1271 borregas de los departamentos de Ancash, Junín y Puno (Ameghino, 1988) y del 65.9%, encontrado en un trabajo más reciente, en borregas de la SAIS Túpac Amaru, en la sierra central del Perú (Caldas, 2005).

La mayor proporción de reactores a *T. gondii* en Asiruni, en comparación con los ovinos en la Estación Experimental Illpa-INIA, puede ser debido al mejor manejo sanitario en este centro y, por lo tanto, una me-

Cuadro 1. Prevalencia de toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*) en ovinos mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI), Puno, 2006

Variable	Animales (n)	Prevalencia (%)
Procedencia		
Asiruni	56	51.8
ILLPA	44	34.1
Sexo		
Hembra	87	44.8
Macho	13	38.5
Edad (años)		
Menos de 2	24	37.5
De 2 a 4	41	39.0
Más de 4	35	54.3
Total	100	44.0

nor contaminación de los pastos por felinos domésticos y silvestres (pumas). Por otro lado, la mayor seroprevalencia en hembras con respecto a los machos (44.8 vs. 38.5%, respectivamente) puede deberse al menor número de machos en la población muestreada. Esto se debe al creciente uso de la inseminación artificial que reduce el número de machos en la majada. Similar resultado por efecto del sexo ha sido reportado por Gómez *et al.* (2003) en alpacas; no obstante, la diferencia es pequeña, lo que no se aleja de lo esperado, pues autores como Amato Neto *et al.* (1995) y Carneiro *et al.* (2009), manifiestan que el sexo no es un factor de riesgo.

Los resultados de seroprevalencia muestran que se incrementa conforme aumenta la edad (Cuadro 1), lo que ratifica estudios previos, ya que se tiene una mayor probabilidad de estar expuesto al patógeno conforme pasa el tiempo. Por otro lado, la primoinfección en edades tempranas logra ser fuente de inmunidad protectora que impediría la infección del feto en futuras gestaciones y la repetición de abortos (Dubey y Lappin, 2000).

LITERATURA CITADA

1. **Amato Neto V, Servolo E, Levi G, Seixas M. 1995.** Toxoplasmosis. São Paulo, Brasil: Ed. Sarvier. 154 p.
2. **Ameghino E. 1988.** Avances sobre investigación en salud animal - ovinos. Centro de Investigación IVITA-UNMSM. Bol Div 21: 41-48.
3. **Bártová E, Sedlák K, Literák I. 2009.** *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* antibodies in sheep in the Czech Republic. Vet Parasitol 161: 131-132. doi: 10.1016/j.vetpar.2008.12.022
4. **Caldas P. 2005.** Seroprevalencia de *Toxoplasma gondii* en borregos de una empresa ganadera de la sierra central-Junín. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Facultad de Medicina Veterinaria, Univ Nacional Mayor de San Marcos. 69 p.
5. **Carneiro A, Carneiro M, Gouveia A, Vilas-Boas L, Vitor R. 2009.** Seroprevalencia y factores de riesgo en toxoplasmosis ovina en Minas Gerais, Brasil. Revue Med Vet 39: 25-27.
6. **Carneiro A. 2006.** Soroepidemiologia da toxoplasmosis caprina e ovina no Estado de Minas Gerais. Tesis de Magíster. Brasil: Univ Federal de Minas Gerais. 116 p.
7. **Colimon K. 2010.** Fundamentos de epidemiología. 3ª ed. Colombia: Ed CIB. 345 p.
8. **Contreras O, Tejada A. 1974.** Estudio serológico sobre toxoplasmosis en ganado ovino beneficiado en Lima, Perú. Rev Per Biol 1: 147-153.
9. **Cook AJ, Gilbert RE, Buffolano W, Zufferey J, Petersen E, Jenum PA, Foulon W, et al. 2000.** Sources of *Toxoplasma* infection in pregnant women: European multicentre case-control study. European Research Network on Congenital Toxoplasmosis. Br Med J 321: 142-147. doi: 10.1136/bmj.321.7254.142
10. **Dubey JP. 2009.** Toxoplasmosis in sheep – The last 20 years. Vet Parasitol 163: 1-14. doi: 10.1016/j.vetpar.2009.02.026
11. **Dubey JP, Lappin MR. 2000.** Toxoplasmosis y neosporosis. En: Greene CE (ed). Enfermedades infecciosas en perros y gatos. 2ª ed. México: McGraw Hill Interamericana. p 493-503.
12. **Edwards JF, Dubey JP. 2013.** *Toxoplasma gondii* abortion storm in sheep on a Texas farm and isolation of mouse virulent atypical genotype *T. gondii* from an aborted lamb from a chronically infected ewe. Vet Parasitol 192: 129-136. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.09.037
13. **Gómez F, Chávez A, Casas E, Serrano E, Cárdenas O. 2003.** Determinación de la seroprevalencia de toxoplasmosis en alpacas y llamas en la estación experimental INIA-Puno. Rev Inv Vet Perú 14(1): 49-53.
14. **Guimarães L, Bezerra R, Rocha D, Albuquerque G. 2013.** Prevalence and risk factors associated with anti-

- Toxoplasma gondii* antibodies in sheep from Bahia State, Brazil. Rev Bras Parasitol Vet 22(2): 220-224. doi: 10.1590/S1984-29612013000200041
15. **Huertas S, Chávez A, Casas E, Falcón N, Raymundo F. 2006.** Concordancia de las pruebas de hemaglutinación indirecta e inmunofluorescencia indirecta para determinar la prevalencia de *Toxoplasma gondii* en ovinos. Rev Inv Vet Perú 17: 178-183.
 16. **Leguía G, Guerrero C, Dionisio P. 1986.** Prevalencia de *Toxoplasma gondii* en borregas. En: IX Reunión Científica Anual APPA. Lima: Asociación Peruana de Producción Animal.
 17. **Lopes AP, Dubey JP, Neto F, Rodrigues A, Martins T, Rodrigues M, Cardoso L. 2013.** Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in cattle, sheep, goats and pigs from the North of Portugal for human consumption. Vet Parasitol 193: 266-269. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.001
 18. **Loste A, Marca C, Ramos J, Fernández A, Sáez T, Sanz C. 1996.** Estudio serológico de toxoplasmosis en la oveja de la provincia de Zaragoza. En: XXI Jornada Cient Soc Espa Ovi Cap. Logroño, España.
 19. **Marca C, Ramos J, Loste A, Sáez T, Sanz C. 1996.** Comparison at indirect immunofluorescent antibody test and modified direct agglutination test methods for detection of *Toxoplasma gondii* antibodies in adult sheep in Spain. Vet Parasitol 67: 99-103.
 20. **Marder G, Ulon S, Bottinelli O, Ruiz R, Rios I. 2005.** Toxoplasmosis ovina en la provincia de Corrientes. ComCient Tecn, Univ Nac del Nordeste. Resumen V-030.
 21. **Mendonça C, Barros S, Guimarães V, Ferraudo A, Munhoz A. 2013.** Prevalence and risk factors associated to ovine toxoplasmosis in northeastern Brazil. Rev Bras Parasitol Vet 22: 230-234. doi: 10.1590/S1984-29612013000200042
 22. **Moura A, Osaki S, Zulpo D, Marana E. 2007.** Ocorrência de anticorpos contra *Toxoplasma gondii* em suínos e ovinos abatidos no município de Guarapuava, PRS, Brasil. Rev Bras Parasitol Vet 16: 54-56.
 23. **Ortega M. 2001.** Prevalencia de la toxoplasmosis en rumiantes de abasto de la provincia de Sevilla. Tesis Doctoral. España: Univ de Córdoba. 254 p.
 24. **Rojas M. 1990.** Parasitismo de los rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelo para su aprendizaje. Lima, Perú: Ed. Mijosa. 383 p.
 25. **Romanelli P, Freire R, Vidotto O, Marana E, Ogawa L, De Paula V, Garcia J, Navarro J. 2007.** Prevalence of *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* in sheep and dogs from Guarapuava farm, Paraná State, Brazil, Res Vet Sci 82: 202-207. doi: 10.1016/j.rvsc.2006.04.001
 26. **Silva K, Rue M. 2006.** Possibilidades da transmissão congênita de *Toxoplasma gondii* em ovinos através de seguimento sorológico no município de Rosário do Sul, RS, Brasil. Ciênc Rural 36: 892-897. doi: 10.1590/S0103-84782006000300025
 27. **Zanetti WD, Rodriguez J, Souza F, Rabelo T, Silva R, Matheus W, Zanetti WR, et al. 2013.** Sexual transmission of *Toxoplasma gondii* in sheep. Vet Parasitol 195: 47-56. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.056