

COMUNICACIÓN

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* EN ALPACAS Y LLAMAS EN LA ZONA DE PUNO

DETERMINATION OF THE PRESENCE OF *CAMPYLOBACTER FETUS* SUBSP. *VENEREALIS* IN ALPACAS AND LLAMAS IN THE PUNO REGION

Silvia Pasquel H.¹, Eva Casas A.^{1,2}, Wilfredo Huanca L.³, Luis Lopera B.¹, Teodosio Huanca M.⁴

RESUMEN

Se evaluó la presencia del *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* en camélidos sudamericanos del Centro de Investigación y Producción Quimsachata, Instituto Nacional de Investigación Agraria, ubicado en el departamento de Puno. Se hicieron hisopados de los fluidos vaginales y prepuciales en 244 alpacas y llamas, entre febrero y marzo de 2007. Las muestras se analizaron mediante la prueba de inmunofluorescencia directa, utilizando un conjugado comercial. Ninguna muestra resultó positiva. La probable prevalencia media, mediante el programa @Risk®, fue de 0.069 y de 0.096% en alpacas y llamas, respectivamente.

Palabras clave: *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*, camélidos sudamericanos, inmunofluorescencia directa, Puno

ABSTRACT

The presence of *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* in South American camelids was evaluated. The animals were from the INIA-Quimsachata Research Centre located in the department of Puno. Vaginal and preputial swabs were collected from 244 alpacas and llamas between February and March 2007. Samples were analyzed by the direct immunofluorescence test using a commercial conjugate. None of the samples resulted positive. The probable mean prevalences using the @Risk software were 0.069 and 0.096% in alpacas and llamas respectively.

Key words: *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*, South American camelidae, direct immunofluorescence, Puno

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

² E-mail: evacasas@gmail.com

⁴ Estación Experimental IILPA-INIA, Puno

La explotación de camélidos sudamericanos (CSA) es una actividad de importancia económica y social en la mayoría de las comunidades altoandinas del Perú, debido a que son fuente de fibra, carne y de una variedad de productos necesarios para su subsistencia (FAO, 2005). En el Perú, el departamento de Puno posee el 55% de las alpacas, donde su crianza y explotación es, en su mayoría, de tipo extensiva y a cargo de los núcleos familiares de la región (Pizarro, 1999).

La pobre eficiencia reproductiva en los CSA representa uno de los principales factores limitantes en su desarrollo productivo. En alpacas, se reporta una fertilidad promedio anual de 50%, mientras que, en llamas, la tasa de nacimientos anuales es de 46% (Fernández Baca *et al.*, 1970). Además, enfermedades como leptospirosis, neosporosis y toxoplasmosis ocasionan abortos e infertilidad que influyen en los bajos parámetros reproductivos.

El primer reporte de *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* en la familia Camelidae se hizo en dromedarios infértiles en India (Wernery y Ali, 1989), quienes asociaron este hallazgo con los problemas de infertilidad en esa especie. En el país y en otros países latinoamericanos donde existe la crianza extensiva de CSA, no hay estudios que señalen la presencia de la bacteria; sin embargo, podría ser uno de los factores que influyen en los altos índices de mortalidad embrionaria y los bajos porcentajes de fertilidad.

La campilobacteriosis genital bovina (CGB) es una enfermedad reproductiva venérea cuyo agente etiológico es la bacteria *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*. Esta enfermedad ocasiona importantes pérdidas económicas y reproductivas en bovinos de crianzas extensivas, debido a la mortalidad embrionaria temprana e infertilidad transitoria que ocasiona (Acha y Szyfres, 2003). Los primeros estudios sobre la presencia del agente en el medio señalan

prevalencias del 13 al 26% (Otárola, 1966; Calle *et al.*, 1975), sin embargo, no se tienen reportes actuales sobre la enfermedad, por lo que es necesario realizar estudios que indiquen su estado actual en nuestro país. El presente estudio pretende determinar la presencia de esta bacteria en rebaños de alpacas y llamas de crianza semi-intensiva de una Estación Experimental del departamento de Puno y establecer su implicancia como posible agente causal de infertilidad, pérdidas embrionarias tempranas y abortos en camélidos sudamericanos.

El estudio se realizó en el Centro de Investigación y Producción (CIP) Quimsachata de la Estación Experimental (EEA) ILLPA, INIA, Puno, ubicado en el distrito de Santa Lucia, provincia de Lampa, departamento de Puno, entre febrero y marzo de 2007. La zona se encuentra a 4025 msnm, y corresponde a puna seca del Altiplano, caracterizada por dos estaciones marcadas (lluviosa y seca) (INEI, 2000). La temperatura máxima es de 14.5 °C y la mínima de -11.1 °C, y la precipitación pluvial anual oscila entre 400 a 688 mm.

El tamaño muestral se obtuvo mediante la fórmula de Prevalencia Límite (Ahlbom y Norell, 1990), utilizando como referencia una prevalencia del 2.9% en bovinos (Bawa *et al.*, 1991), debido a que no existen estudios previos de la enfermedad en CSA. El número mínimo fue de 102 animales por cada grupo de estudio: alpacas y llamas; sin embargo, se muestrearon al azar entre machos y hembras a 142 alpacas Suri y Huacaya y 102 llamas Chaku y C'cara. Los animales se encontraban en edad reproductiva (2 a 6 años) y procedían de una crianza semi-intensiva, con antecedentes de altos índices en repeticiones de montas, y de bajas tasas de preñez y nacimientos.

Se utilizó la técnica del hisopado de los fluidos vaginales y prepuciales (Hum *et al.*, 1994) para la obtención de muestras. Se depositaron en solución tamponada (ph 7.2) y con formol al 0.5% y se transportaron a 4-6 °C al Laboratorio de Parasitología de la Fa-

Cuadro 1. Rango de probabilidades de la prevalencia de *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* por especie y sexo dentro de especie en camélidos sudamericanos del Centro de Investigación y Producción Quinsachata Puno. 2007

Variable		Prevalencia media	Intervalo de confianza al 95%	
			Mínima	Máxima
Especie	Alpaca	0.069	0.002	0.254
	Llama	0.096	0.002	0.351
Sexo (alpaca)	Macho	0.024	0.006	0.086
	Hembra	0.096	0.002	0.351
Sexo (llama)	Macho	0.024	0.006	0.858
	Hembra	0.000	0.000	0.057

cultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Las muestras se analizaron con la prueba de inmunofluorescencia directa (Wagenaar *et al.*, 2000), empleando un conjugado comercial (Campy-Azul®) a una dilución de 1/32 para determinar la presencia de *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*. Se aplicó la técnica de evaluación de riesgo por simulación Monte Carlo (@ Risk® Paladise Corp. Ltda) para el cálculo probable de la prevalencia media con una confianza del 95%.

Ninguna de las muestras de fluidos vaginales y prepuciales fueron positivas (0/244) a *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*, lo que indicaría que el agente no estuvo presente en la población muestreada, o de estarlo se encontraría en una prevalencia menor al 2.9%. La prevalencia media calculada, según la especie y sexo se muestra en el Cuadro 1, donde las diferencias entre grupos se deben al azar.

La campilobacteriosis genital bovina es una de las enfermedades más prevalentes en el ganado criado en forma extensiva y bajo monta natural (Rebhum, 1995). En el caso del presente estudio, si bien los animales se distribuyen en rebaños de alpacas y llamas bajo un manejo semi-intensivo, y donde la monta

natural es de tipo dirigido, lo cual conlleva a un mayor control en el uso de los reproductores, podría dar lugar, en caso la enfermedad estuviera presente, a una menor probabilidad de encontrar animales infectados. Sin embargo, es una explotación que presenta altos índices en repeticiones de montas y bajos porcentajes de natalidad y preñez, por lo que existía la sospecha de *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* como el agente causal.

Se conoce que las técnicas para la colección de muestras en el macho son el lavado, raspado e hisopado prepucial, donde, en bovinos, los dos primeros son más eficaces para la obtención de muestras positivas para la identificación de la bacteria (Ramos *et al.*, 1986). A pesar de esto, en el presente trabajo se utilizó el hisopado prepucial debido a la facilidad y rapidez de la toma de muestra en campo, lo cual facilita la manipulación de los animales. En el caso de las hembras, el hisopado es usualmente la técnica de elección en el ganado bovino (Hum *et al.*, 1991).

No se puede concluir que la zona está libre del *Campylobacter* y se tendría que repetir los muestreos en otras épocas del año, y quizás empleando otro método de colección de los fluidos vaginales y prepuciales.

En Argentina, donde la enfermedad es prevalente, se suele tomar una sola muestra (Quiroz *et al.*, 2001; Fort *et al.*, 2004); sin embargo, la Asociación Argentina de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario propone efectuar dos tomas de muestras consecutivas negativas por animal para descartar la presencia de la enfermedad en un rebaño (Terzolo *et al.*, 1992).

Por último, en el presente estudio solo se evaluó la presencia del *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis*, pero se conoce que la subespecie *fetus* es en menor medida el otro agente causal de la campilobacteriosis genital en bovinos (Lagos de Serrano *et al.*, 1983; Campero *et al.*, 1993; Cantena *et al.*, 2006). Además, recientemente, en el Reino Unido se ha llegado a aislar la subespecie *fetus*, de la placenta y del estómago de dos fetos abortados de alpacas (Veterinary Laboratories Agency's, 2009).

LITERATURA CITADA

1. **Acha P, Szyfres B. 2003.** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3^a ed. Washington DC: OPS. 416 p.
2. **Ahlbom A, Norell S. 1990.** Introduction to modern epidemiology. 2^d ed. USA: Epidemiology Resources Inc. 130 p.
3. **Bawa EK, Adekeye JO, Oyedipe EO, Omoh JU. 1991.** Prevalence of bovine campylobacteriosis in indigenous cattle of three states in Nigeria. Trop Anim Health Prod: 23: 157-160.
4. **Calle CS, Castagnino D, González S. 1975.** Estudio de la vibriosis bovina en el trópico. En: Res VI Congreso Latinoamericano de Parasitología. Costa Rica.
5. **Campero CM, Cipolla AL, Odriozola E, Medina D, Morsella CG, Saubidet M. 1993.** Tratamientos sistémicos en toros con infección genital a *Campylobacter fetus* subsp. *fetus*. Vet Arg 10: 303-309.
6. **Cantena M, Soto P, Monteavaro C, Echevarría H, Racciatti M. 2006.** Infección persistente de *Campylobacter fetus* subsp. *fetus* en hembra bovina preñada. [Internet], [10 noviembre 2008]. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/50-infeccion_campylobacter.pdf
7. **[FAO] Organismo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2005.** Situación actual de los camélidos sudamericanos en el Perú. [Internet], [10 setiembre 2008]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/ganaderia/pdf/2914per.pdf>
8. **Fernández Baca S, Hansel W, Novoa C. 1970.** Embryonic mortality in the alpaca. Biol Reprod 3: 243-251.
9. **Fort MC, Rojas MC, Esaín FH, Pérez LR. 2004.** El control de la campylobacteriosis genital bovina en cinco departamentos de la provincia de la Pampa durante el periodo 2000-2003. Publicación. Técnica N° 58. EEA INTA, Anguil. [Internet], [6 julio 2008]. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/anguil/info/publicaciones/pdf/publi58.pdf>
10. **Hum S, Quinn C, Kennedy D. 1994.** Diagnosis of bovine venereal campylobacteriosis by ELISA. Austral Vet J 71: 140-143.
11. **Hum S, Stephens LR, Quinn C. 1991.** Diagnosis by ELISA of bovine abortion due to *Campylobacter fetus*. Aust Vet J 68: 272-275.
12. **[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2000.** En: Compendio estadístico 1994-1995. Tomo I. Lima: Sistema Nacional de Estadística e Informática. 177 p.
13. **Lagos de Serrano G, Vargas D, Clavijo A, Osando C. 1983.** Estudio de la campylobacteriosis (vibriosis) genital bovina en la región de Zuliana. [Internet], [03 enero 2008]. Disponible en: <http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/ivcongreso/taller/articulo3.pdf>

14. **Otárola P. 1966.** Difusión de la vibriosis en la provincia de Cajamarca. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 48 p.
15. **Pizarro R. 1999.** Camelidotecnia. Lima: Concytec. 209 p.
16. **Quiroz GJ, Maresca S, Verdier M. 2001.** Diagnóstico de enfermedades venéreas bovina en la Cuenca del Salado, Provincia de Buenos Aires. [Internet], [10 abril 2009]. Disponible en: http://www.inta.gov.ar/cuenca/INFO/documentos/sanidad/sm_venereas_r.htm
17. **Ramos A, Guida HG, Andrade VLB. 1986.** Comparacao de tres tecnicas de coleta de amostra de material prepucial para diagnostico da campilobacteriose. *Pesq Agropec Bras* 1: 303-309.
18. **Rebhun WC. 1995.** Enfermedades del ganado vacuno lechero. Madrid: Acribia. 1450 p.
19. **Terzolo H, Argento E, Catena MC, Cipolla AL, Martínez AH. 1992.** Procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de la campylobacteriosis y tricomoniasis genital bovina. Documento de la Comisión Científica Permanente de Enfermedades Venéreas de los Bovinos. Argentina: INTA Balcarce. 33 p.
20. **Veterinary Laboratories Agency's. 2009.** Abortion in an alpaca due to *Campylobacter fetus*. *Vet Rec* 165: 98-101.
21. **Wagenaar JA, Bergen Map-van, Guerin B, Van Bergen MAP. 2000.** Bovine genital campylobacteriosis. En: Manual of standards for diagnostic tests and vaccines. List A and B diseases of mammals, birds and bees. 6th ed. Paris: OIE. p 566.
22. **Wernery U, Ali SA. 1989.** Bacterial infertility in camels (*Camelus dromedarius*): isolation of *Campylobacter fetus*. *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 96: 497-498.