

Frecuencia de *Leptospira interrogans* en unidades de producción porcina del altiplano de México

Luis Pedro Moles-Cervantes*,**

Rosa María Urrutia-Velázquez**

Fernando Diosdado-Vargas**

Antonio Morilla-González**

Abstract

The frequency of *Leptospira* serovars was determined by means of a serological survey carried out in sows which had given birth four times or more. The animals were allocated on 17 farrow- to finish farms (114 sows) and 12 backyard pig facilities (50 sows). Serum antibodies were detected by the microscopic agglutination test using 12 serovars of *L. interrogans*. A titre of 1:100 or above was considered as a positive one. Serovar *bratislava* was found on 28% of the farm and backyard pigs, and *panama* in 24.5% and 34%, respectively. Antibodies against other serovars were found in a range of 0.8 to 2.6% of the sows from the farrow- to finish farms. From 8 serovars detected, 7 (87.5%) were found in sows from farms and only 3 (37.5%) in backyard sows. When these results were compared to those obtained previously, it was concluded that *bratislava* and *panama* have become the most frequent serovars. They were probably introduced by imported pigs, and it would be advisable to include these serovars in vaccines for leptospirosis prevention.

Key words: LEPTOSPIROSIS, SWINE, BACKYARD PIGS, *LEPTOSPIRA BRATISLAVA*, *LEPTOSPIRA PANAMA*.

Resumen

Con el fin de conocer cuáles son las serovariedades más frecuentes de leptospira en explotaciones porcinas tecnificadas y de traspatio de la zona del altiplano de México, se hizo un muestreo serológico de hembras de cuatro o más partos de 17 granjas tecnificadas (114 cerdas) y de 12 explotaciones de traspatio (50 cerdas). Se emplearon 12 antígenos de *L. interrogans* en la técnica de aglutinación microscópica y se consideraron positivos los sueros a partir de la dilución de 1:100. La serovariedad *bratislava* se encontró en 28% de las hembras de granjas tecnificadas y explotaciones de traspatio, y *panama* en 24.5% y 34% de las cerdas, respectivamente, y en menor proporción el resto de las serovariedades. De 8 serovariedades detectadas, 7 (87.5%) se encontraron en granjas tecnificadas y sólo 3 (37.5%) en animales de traspatio; quizá esto fue debido a la mayor densidad poblacional. Probablemente la presencia de *bratislava* se debe a la importación de animales. Cuando se compararon estos resultados con los obtenidos de estudios anteriores, se concluyó que en los últimos años *bratislava* y *panama* se han convertido en las más frecuentes y es recomendable que se incluyan como antígenos en las vacunas para prevenir adecuadamente la leptospirosis en los cerdos.

Palabras clave: LEPTOSPIROSIS, PORCINOS, CERDOS DE TRASPATIO, *LEPTOSPIRA BRATISLAVA*, *LEPTOSPIRA PANAMA*.

Recibido el 14 de marzo de 1997 y aceptado el 27 de agosto de 1997.

* Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Calzada del Hueso 1110, Col. Villa Quietud, 04960, México, D.F.

** CENID-Microbiología, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Carretera México-Toluca, Km 15.5, Col. Palo Alto, 05110, México, D.F.

Introducción

Los agentes infecciosos involucrados en las enfermedades reproductivas de los cerdos son variados, en este sentido las serovariedades de *Leptospira interrogans* constituyen una causa importante.¹

Existen pocos informes de importantes brotes de leptospirosis en los cerdos; sin embargo, a esta bacteria se le considera responsable de buena parte de abortos, mortinatos, momificaciones e infertilidad de algunas hembras.

Cuando los animales se infectan su estado es de portadores asintomáticos, eliminan las leptospiras a través de la orina durante varios meses, esta última representa la forma más frecuente de diseminación de la enfermedad.²⁻⁴

El grado de infección de los animales en la granja se relaciona con las condiciones del ambiente, el sistema de producción, el manejo, las instalaciones, así como la virulencia de la serovariedad y la susceptibilidad del hospedero.³

Existen numerosas publicaciones que indican la importancia de distintas serovariedades de *L. interrogans* en los cerdos.^{2,4} En México se han hecho encuestas serológicas y se ha notificado la presencia de anticuerpos circulantes contra 20 serovariedades de *L. interrogans* en cerdos de 17 estados del país.⁵ Por ejemplo, en 1971 se utilizó una batería de diagnóstico con seis serovariedades de *Leptospira* y se determinó que 71% de los sueros fueron positivos; además, que las serovariedades más frecuentes fueron *grippothyphosa*, *australis*, *icterohaemorrhagiae* y *tarassovi*.⁶ Posteriormente se identificaron cerdos con anticuerpos principalmente contra *shermani*, *pyrogenes*, *wolffi*, *pomona*, *icterohaemorrhagiae*, *canicola* y *grippothyphosa*.^{7,8} Recientemente se encontró *L. bratislava*, que es una serovariedad de gran importancia en los cerdos,⁹⁻¹¹ pero en México todavía no se conoce la frecuencia con que los cerdos están infectados.^{12,13}

Por otro lado, la enfermedad puede prevenirse fácilmente utilizando bacterinas que contengan las serovariedades específicas que están produciendo la infección,³ por lo que resulta importante saber cuál es la frecuencia de serovariedades que infectan a los cerdos, con el propósito de que sean incluidas en las bacterinas.

Este estudio tuvo como objetivo conocer las serovariedades más frecuentes que infectan a las hembras adultas en explotaciones tecnificadas y de traspatio en una zona del altiplano de México.

Material y métodos

Explotaciones porcinas

Las granjas se muestrearon al azar porque se quería ver cuáles eran las serovariedades de *Leptospira* más frecuentes en la región y no buscar una asociación entre

esta bacteria y problemas reproductivos. Se incluyeron 17 granjas de ciclo completo localizadas en los estados de México, Querétaro, Guanajuato y Michoacán. En cada granja se obtuvo un grupo de entre 5 y 10 sueros de hembras con cuatro o más partos. Se muestrearon 12 explotaciones de traspatio localizadas en la zona del altiplano, con un promedio de 4 hembras en cada explotación.

Obtención del suero

La sangre fue obtenida de la vena yugular, se centrifugó a 1000 g durante 10 minutos y se obtuvo el suero, éste se conservó a -20°C hasta su posterior análisis.

Prueba de aglutinación microscópica

Con el fin de detectar anticuerpos antileptospira, se utilizó la prueba de aglutinación microscópica con doce antígenos vivos de *L. interrogans* (Cuadro 1), que habían sido cultivados en medio líquido de Cox, adicionado con 10% de suero estéril y descomplementado de conejo e incubados a $29 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 5 a 7 días. Se consideró positivo el suero que diluido a 1:100 o más, resultaba en 50% de aglutinación o desaparición de células del campo, en la observación con el microscopio de campo oscuro.¹⁴

Resultados

En total se muestrearon 114 hembras de 17 granjas tecnificadas, y 50 de 12 explotaciones de traspatio.

Cuadro 1
ANTÍGENOS DE *Leptospira interrogans**
UTILIZADOS EN LA PRUEBA
DE AGLUTINACIÓN MICROSCÓPICA

Serogrupo	Serovariedad	Cepa
Icterohaemorrhagiae	<i>icterohaemorrhagiae</i>	RGA
Hebdomadis	<i>hebdomadis</i>	Hebdomadis
Australis	<i>bratislava</i>	Jez Bratislava
Pyrogenes	<i>pyrogenes</i>	Salinem
Grippothyphosa	<i>grippothyphosa</i>	Moska V
Canicola	<i>canicola</i>	Utrecht IV
Pomona	<i>pomona</i>	Pomona
Panama	<i>panama</i>	CZ 214 K
Sejroe	<i>wolffi</i>	3705
Sejroe	<i>hardjo</i>	Hardjoprajitno
Tarassovi	<i>tarassovi</i>	Mitis-Johnson
Shermani	<i>shermani</i>	LT 821

* Antígenos de referencia internacional.

Cuadro 2
FRECUENCIA DE HEMBRAS DE DOS TIPOS
DE EXPLOTACIONES CON ANTICUERPOS
CONTRA *L. interrogans*^a

Serovariedad ^b	Explotaciones			
	Traspatio		Tecnificada	
<i>bratislava</i>	14/50 ^c	28%	32/114 ^c	28.0%
<i>panama</i>	17/50	34%	28/114	24.5%
<i>grippotyphosa</i>	1/50	2%	-	-
<i>wolffi</i>	-	-	3/114	2.6%
<i>hardjo</i>	-	-	3/114	2.6%
<i>icterohaemorrhagiae</i>	-	-	2/114	1.7%
<i>pyrogenes</i>	-	-	1/114	0.8%
<i>hebdomadis</i>	-	-	1/114	0.8%

^a Se muestrearon hembras de cuatro o más partos de granjas tecnificadas y de 12 explotaciones de traspatio de la zona del altiplano del país. Se probaron por medio de la prueba de aglutinación microscópica y se consideraron positivos los sueros con dilución de 1:100 o mayor.

^b No se encontraron anticuerpos contra las serovariedades *canicola*, *pomona*, *tarassovi* y *shermani*.

^c Sueros positivos/total de sueros

Debido al reducido número de sueros que aportó cada explotación, los resultados se presentan como grupo. Se encontró que hubo anticuerpos contra 7 de 8 (87.5%) serovariedades de *L. interrogans* en las granjas tecnificadas, en comparación con 3 de 8 (37.5%) de las de traspatio (Cuadro 2). En granjas tecnificadas se encontraron 40/114 (35%) hembras positivas a una serovariedad, 7/114 (6.1%) a dos, 13/114 (11.4%) a tres y 2/114 (1.7%) a cuatro, mientras que en las explotaciones de traspatio se encontraron 14/50 (28%) cerdas seropositivas a una serovariedad y 8/50 (16%) a dos. Las serovariedades que con más frecuencia se encontraron en las hembras de explotaciones tecnificadas y de traspatio fueron *bratislava* y *panama*.

Discusión

El estudio se efectuó en cerdas adultas debido a que han tenido mayor oportunidad de infectarse con leptospira, de manera que pueden actuar como centinelas para detectar las serovariedades de su entorno.

En las granjas tecnificadas hubo cerdas que mostraron reacción hasta a cuatro serovariedades, mientras que en las de traspatio solamente reaccionaron ante una o dos serovariedades. Sin embargo, en ambos casos la mayoría reaccionó a una sola serovariedad.

La identificación de anticuerpos contra *bratislava* y *panama*, demostró que éstas fueron las serovariedades que con más frecuencia se encontraron en las hembras adultas de las explotaciones tecnificadas y de traspatio.

Estos resultados coinciden con trabajos efectuados en Estados Unidos de América y Europa, que notifican que con mucha frecuencia *L. bratislava* infecta a los cerdos.⁹⁻¹¹ Es posible que esta serovariedad se haya introducido a México a través de la importación de animales y que posteriormente se difundiera ampliamente. Para el caso de *L. panama*, ya se había informado de su presencia en Sudamérica y en México. En un muestreo de 2097 sueros porcinos, 16% fueron positivos y correspondió a la serovariedad más frecuente.¹³

Por otro lado, llama la atención que no se hayan encontrado anticuerpos contra *pomona* y *shermani*, y que la frecuencia de animales con anticuerpos contra las serovariedades *grippotyphosa*, *wolffi*, *hebdomadis*, *icterohaemorrhagiae*, *pyrogenes* y *hardjo* resultaron más bajas con relación a muestreos serológicos anteriores.^{12,13} Anteriormente se había mencionado a *L. pomona* como la leptospira que más frecuentemente infectaba a los cerdos en México.^{12,15} Por ejemplo, en un estudio realizado en 1986, de 4354 sueros porcinos, 38% fue positivo a *pomona*;¹² en otros trabajos se encontró que la serovariedad *shermani* también había sido una de las más frecuentes.^{12,13} Esto pudiera deberse a que *bratislava* y *panama* son serovariedades recientes y han desplazado a las ya conocidas.

En este trabajo se incluyeron hembras adultas de explotaciones de traspatio para tratar de determinar si se infectaban con otras serovariedades nativas o de otras especies animales domésticas y silvestres. De acuerdo con los resultados, en el ambiente de traspatio prácticamente no ocurrieron infecciones importantes. La explicación probablemente sea que en todos los casos, los cerdos de traspatio provenían de granjas tecnificadas y en ningún caso se pudieron obtener cerdos nativos, pues casi no existen. Es probable que la infección por *bratislava* y *panama* haya ocurrido en la granja de origen, cuando las hembras eran jóvenes. También se ha informado que en el cerdo los anticuerpos contra leptospira pueden durar toda su vida productiva.¹⁶ Por otra parte, además de *bratislava* y *panama*, las hembras de granjas tecnificadas tuvieron mayor número de infecciones con otras serovariedades de leptospira, en comparación con las explotaciones de traspatio. Esto probablemente se debió a que en las granjas tecnificadas había gran concentración de animales y tuvieron mayor oportunidad de infectarse, en comparación con los cerdos de traspatio, en donde el número de animales en promedio era de cuatro. En las granjas, las leptospiras son excretadas por los animales adultos; en este sentido principalmente las instalaciones de las maternidades, las de las hembras vacías y de los sementales, constituyen las fuentes de infección para los cerdos. De acuerdo con los resultados, se concluyó que en los últimos años se ha modificado el tipo de serovariedades que infecta a los cerdos, siendo *bratislava* y *panama* actualmente muy comunes. Es recomendable, además, que las vacunas que se utilicen en estas explotaciones, incluyan a las serovariedades

bratislava y *panama*, ya que pocos son los biológicos que se encuentran en el mercado que posean algunas de ellas.

Referencias

1. Morilla-González A. Manual de inmunizaciones del cerdo. México (DF): Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, Secretaría de Agricultura, Desarrollo y Recursos Hidráulicos y Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México AC, 1993.
2. Dobson KJ. Eradication of leptospirosis in commercial pig herds. *Austr Vet J* 1974;50:471.
3. Ellis, WA. Leptospirosis. In: Leman AD, Straw BE, Mengeling WL, D'Allaire S, Taylor DJ, editors. Diseases of swine. Ames (IO): Iowa State University Press, 1992:529-536.
4. Hanson LE. Problems related to epizootiology of swine leptospirosis. *J Am Vet Med Assoc* 1972;160:631-633.
5. Moles-Cervantes LP, Gavaldón-Rosas D, Torres-Barranca J, Banda-Ruiz VM, Cisneros-Puebla MA, Rojas-Serranía N, Luna-Álvarez MA. Distribución de la leptospirosis porcina en México. Memorias de la XXIII Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal; 1991 octubre 23-26; Saltillo, Coahuila, México. Saltillo (Coahuila) México: Univ Aut Agraria Antonio Narro, 1991:s/p.
6. Jiménez-Ledesma M. Encuesta serológica para detectar anticuerpos aglutinantes contra diferentes leptospirosis en suinos del estado de Guanajuato (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1971.
7. González D, Ortega LM. Estudio epizootológico de leptospirosis en México (1968-70). Dirección General de Sanidad Animal, Secretaría de Agricultura y Ganadería, 1970; Época 1, 1:29-33.
8. Rodríguez GL, Salomón-Serna A, Moles-Cervantes LP. De terminación serológica de leptospira en cerdos del rastro de Milpa Alta. Memorias de la XXIV Convención Nacional de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos; 1989 julio 19-22; Morelia, Michoacán, México. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Cerdos, AC, 1989:302.
9. Bolin CA, Cassells JA. Isolation of *Leptospira interrogans* serovar *bratislava* from stillborn and weak pigs in Iowa. *J Am Vet Med Assoc* 1990;196:1601-1604.
10. Chappel RJ, Ellis WA, Adler B, Amon L, Millar BD, Zhu SS, Prime RW. Serological evidence for the presence of *Leptospira interrogans* serovar *bratislava* in Australian pigs. *Can Vet J* 1992;33:43-44.
11. Schönberg A, Hann-Hey B, Kämpe U, Schmidt K, Ellis WA. The isolation and identification of *Leptospira interrogans* serovar *bratislava* from a pig in Germany. *J Vet Med B* 1993;39:362-368.
12. Jiménez-Guerra E, Díaz-Bravo C, Doporto-Díaz, JM. Detección de anticuerpos contra leptospira de 4354 sueros de porcinos. *Vet Méx* 1986;17:35-38.
13. Rojas-Serranía N, Moles-Cervantes LP, Gavaldón-Rosas D, Torres-Barranca J, Luna-Álvarez MA. Situación actual de la leptospirosis en México. Memorias del XIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias; 1994 octubre 10-14; Acapulco, Guerrero, México. México (DF): Colegio Nacional de Médicos Veterinarios AC, 1994:531.
14. Myers D. Manual de métodos para el diagnóstico del laboratorio de la leptospirosis. Nota Técnica 30. Mendoza, Argentina: Organización Panamericana para la Salud, 1985.
15. Jiménez-Arreola A. Exploración serológica de leptospirosis en cerdos (tesis de licenciatura). México (DF) México: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM, 1971.
16. Hathaway C, Little TWA. Prevalence and clinical significance of leptospiral antibodies in pigs in England. *Vet Rec* 1981;108:224-228.