

Leptospirosis en porcino

Fuente: García [1], JM. Benitez [2], R. Martínez [2] y JM. Alonso [2]

[1] Producción Animal. Cicytex-La Orden

[2] Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria de Cáceres, UEX

Imágenes cedidas por los autores

Extraído de albeitar.portalveterinaria.com

La leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial

Esta enfermedad produce pérdidas económicas de forma directa por sus efectos sobre la reproducción en el ganado porcino. Se estima que cerca de un 85 % de las explotaciones testadas a nivel nacional pueden ser positivas a alguna serovariedad patógena de *Leptospira*.



En ganado porcino la leptospirosis se caracteriza por sus efectos sobre la reproducción. Hembra de porcino tras un aborto por leptospirosis.

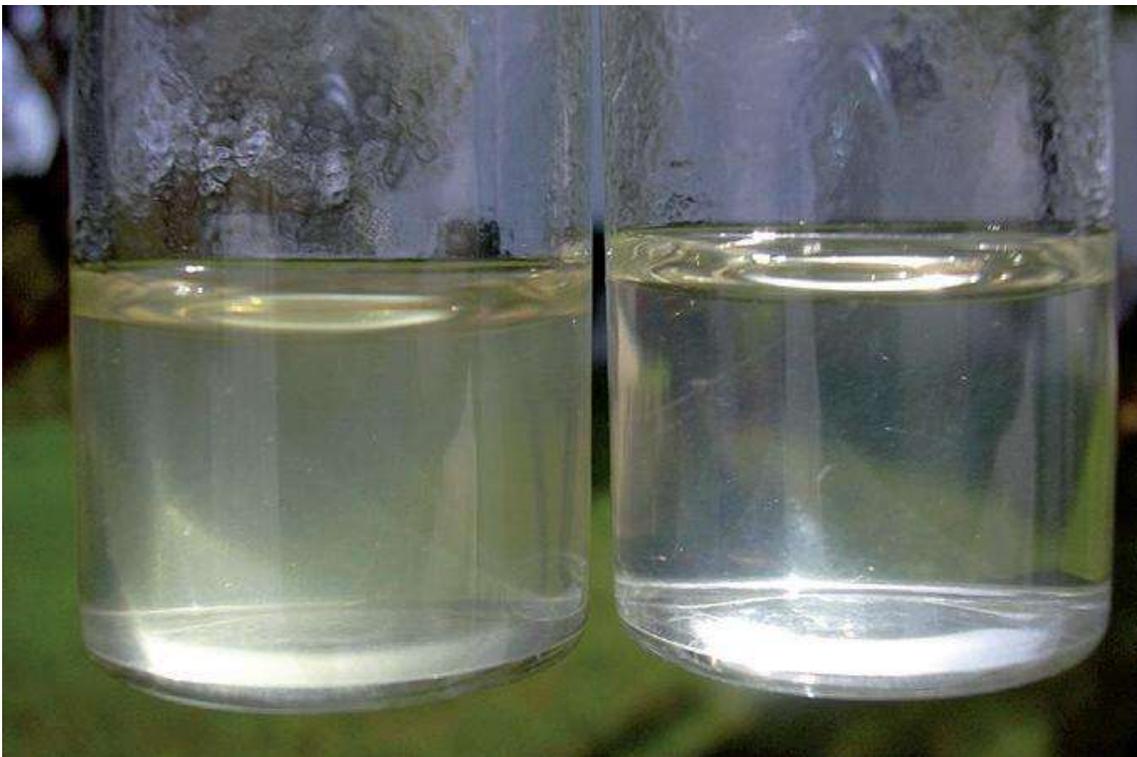
La leptospirosis es una zoonosis de distribución mundial que afecta a los mamíferos tanto domésticos como silvestres, aunque el agente también se ha aislado de otros vertebrados, como aves y anfibios (Thiermann, 1984).

En el ganado porcino la leptospirosis produce pérdidas económicas de manera primaria por sus efectos sobre la reproducción. Aunque no existen referencias exactas de la prevalencia de la enfermedad en España, se estima que cerca de un 85 % de las explotaciones testadas a nivel nacional son positivas a alguna serovariedad patógena de *Leptospira*. Sin embargo, estos datos se han obtenido a través de análisis serológicos, mediante microaglutinación de explotaciones sospechosas que muestran un cuadro de fallo reproductivo

compatible con la leptospirosis porcina por lo que, previsiblemente, en términos globales la prevalencia sea menor (Aguarón y Farré, 2015).

Etiología

La taxonomía de *Leptospira* ha sufrido ciertos cambios durante los últimos años, lo que determina cierta confusión. En el pasado, dentro del género *Leptospira* se reconocían dos especies: *interrogans* y *biflexa*, basándose en su comportamiento bioquímico, capacidad de infectar animales, resistencia a la acción de los iones de cobre bivalentes, características biológicas y en las exigencias de cultivo. Las leptospirosis patógenas se engloban dentro de la especie *Leptospira interrogans* y se clasifican por criterios antigénicos en serovares, y es la serovariedad el taxón básico. Los serovares relacionados antigénicamente se clasifican dentro de un mismo serogrupo (Dikken y Kmety, 1978; Timoney y col., 1988). Así, dentro del serogrupo Australis estarían las serovariedades Bratislava, Muenchen, etc., en el caso del serogrupo Pomona estarían las serovariedades Pomona, Mozdok, etc., y dentro del serogrupo Tarassovi las serovariedades Tarassovi, Ngavi, entre otras. Se han descrito más de 300 serovares patógenos. Cada serovariedad muestra cierta especificidad de hospedador, pero cada especie hospedadora puede albergar uno o más serovares. Así por ejemplo, la serovariedad Pomona tiene como hospedador principal al cerdo, *Canicola* al perro, *Hardjo* a bovinos e *Icterohemorrhagiae* los roedores; pero cada uno de estos reservorios puede infectar transitoriamente a otras especies.



Cultivo de *Leptospira* en medio EMJH. Tubo izquierdo con crecimiento positivo.

Estudios moleculares recientes, más rápidos y reproducibles, están reemplazando esta clasificación serológica. En los 90 mediante técnicas de

hibridación de ADN se identificaron 17 genomoespecies (Brenner y cols., 1999) que también se dividían en serovares. Finalmente estas técnicas de hibridación de ADN complementadas con métodos de biología molecular y estudios experimentales han confirmado la existencia de al menos 22 especies (Brenner y cols., 1999; Ahmed y cols., 2011) agrupadas en especies infecciosas (en ocasiones nombradas como patógenas grupo I y grupo II, que se corresponden a patógenas y patógenas intermedias, respectivamente) y no infecciosas (saprofitas). El Comité Internacional de sistemática de Procariotas, subcomité de taxonomía de *Leptospiraceae*, recientemente acordó que la comparación genómica debe reemplazar las técnicas de hibridación de ADN (Levett y Smythe, 2014).

Otro concepto importante en la leptospirosis es el de hospedador de mantenimiento y hospedador accidental. Se considera como hospedador de mantenimiento a aquel que asegura la perpetuación de una población determinada de agentes infecciosos, sin la intervención de ningún hospedador accidental. Por tanto, la población de mantenimiento será aquella población de una o varias especies animales que actúan como reservorio continuo de una serovariedad, en un ecosistema determinado (Little, 1986). Los hospedadores accidentales serían el resto de especies animales de ese ecosistema que pueden resultar infectadas.

El porcino es uno de los principales reservorios de algunos serovares de leptospiras (serogrupos Pomona, Tarassovi y Australis), por lo que esta especie animal contribuye a la difusión de la espiroqueta en el medio, con el consiguiente riesgo de infección para esta y otras especies animales susceptibles. En nuestro país, las serovariedades mantenidas en porcino intensivo serían Bratislava y Muenchen (serogrupo Australis), mientras que en el porcino extensivo las serovariedades circulantes serían Mozdok y Altodouro pertenecientes al serogrupo Pomona. Aparecen de manera accidental las serovariedades de los serogrupos *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola* y *Grippityphosa*, cuyos reservorios suelen ser roedores silvestres, perros y carnívoros silvestres (García Peña y cols., 2014). El conocimiento de los serotipos prevalentes y de los hospedadores de mantenimiento es esencial para entender la epidemiología de la enfermedad en cualquier región.



Epidemiología

El modo más frecuente de transmisión en el caso de serovares adaptados es la transmisión horizontal directa, mientras que la transmisión horizontal indirecta tiene un papel más importante en las infecciones accidentales y se produce tras la exposición del animal a un ambiente contaminado con material infectante (Ellis, 1994). La transmisión de la infección entre hospedadores de mantenimiento se realizará independientemente de las condiciones climáticas y ambientales. Sin embargo, en el caso de la transmisión de un hospedador de mantenimiento a un hospedador accidental o entre hospedadores accidentales, será necesario que las condiciones ambientales sean las adecuadas para la supervivencia de las leptospiras fuera del hospedador (Thiermann, 1984; Prescott, 1993; Ellis, 1994). Los animales infectados eliminan leptospiras principalmente a través de la orina; la colonización de los riñones se produce en la mayoría de los animales infectados y persiste en las células del epitelio tubular, incluso en presencia de anticuerpos neutralizantes, lo que determina que si el animal sobrevive pase a un estado portador, eliminando leptospiras de forma intermitente durante meses.

El grado de infección de los animales en una explotación se relaciona con las condiciones ambientales, el sistema de producción, el manejo y las instalaciones, así como la virulencia de la serovariedad y la susceptibilidad del hospedador. Los mecanismos por los que se produce el daño a los tejidos aún no están bien establecidos, aunque la respuesta inmunitaria del hospedador está claramente implicada en su patogénesis con la formación de inmunocomplejos, liberación de citocinas y vasculitis autoinmune (Noel y Latimer, 2008).

Sintomatología

La leptospirosis en granjas de porcino suele ser subclínica, animales aparentemente sanos pero infectados, salvo cuando ingresa por primera vez. Los signos más comunes son abortos a término, infertilidad, mortinatos, fetos momificados o macerados e incremento en la mortalidad neonatal. En ocasiones pueden constatarse fiebre, disminución en la producción de leche e ictericia. En algunas granjas se ha comunicado fiebre transitoria como único signo de la infección.

En lechones puede darse, aunque con poca frecuencia, un cuadro agudo grave que cursa con fiebre, astenia, anorexia, diarrea, ictericia con o sin hemoglobinuria. Ocasionalmente hay meningitis con sintomatología nerviosa, pudiendo ser fatal.

Los serovares Pomona y Tarassovi han sido implicados como causa de abortos, mortinatos y nacimiento de lechones débiles (Pritchard y cols., 1985). La serovariedad Bratislava se ha asociado con parámetros de subfertilidad (Van Til y Dohoo, 1991; Hathaway y Little, 1981; Mousing y col., 1995) y reducción en el número de lechones por camada (Frantz y col., 1989).

Hathaway (1987) estableció la incriminación de los serovares Hardjo y Canicola como agentes causantes de desórdenes reproductivos en cerdo. El serogrupo *Icterohaemorrhagiae* provoca cuadros agudos en lechones (generalmente con recuperación espontánea), y se sospecha de problemas reproductivos en cerdos adultos (Ferreira Neto y cols., 1997; Hathaway, 1985). Por su parte, Boqvist y cols. (2002) observaron la asociación entre seropositividad para la serovariedad Tarassovi y el número de lechones nacidos muertos por camada, y entre la seropositividad para la serovariedad Grippotyphosa y el incremento del intervalo entre el nacimiento y la cubrición.

Diagnóstico

El diagnóstico de la infección no es sencillo, a pesar de que en la actualidad existe un amplio número de técnicas laboratoriales disponibles. La apariencia clínica es similar a la de otras enfermedades febriles de curso agudo, por lo que la anamnesis y datos epidemiológicos son necesarios para orientar una sospecha de esta enfermedad y sugerir el diagnóstico de laboratorio que confirme o no la enfermedad. Las técnicas de diagnóstico laboratorial se pueden dividir en dos grupos: directas e indirectas.

Técnicas directas

Las directas son aquellas que permiten la detección de las leptospiras, sus antígenos o sus ácidos nucleicos en los tejidos o fluidos corporales. Dentro de este grupo estarían la observación de las leptospiras en el microscopio de campo oscuro, teñidas mediante tinciones especiales, inmunofluorescencia, inmunoperoxidasa, aislamiento en medios de cultivo adecuados, y técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) e hibridación con sondas de ADN. Un resultado positivo de cualquiera de ellas, en muestras biológicas de animales con síntomas compatibles, tiene valor diagnóstico.

Técnicas indirectas

Las indirectas o serológicas son las basadas en la respuesta inmunitaria, siendo la más empleada la aglutinación microscópica (MAT), que solo se realiza en centros de referencia. Si la clínica es muy sugestiva, un único título de anticuerpos superior a 1:400 es prácticamente diagnóstico de la enfermedad. Sin embargo, siempre es preferible para establecer el diagnóstico, comprobar un aumento del título de anticuerpos de cuatro o más veces, entre la muestra obtenida en la fase aguda y la de la fase de convalecencia. Debe tenerse en cuenta que generalmente los anticuerpos no aparecen hasta la segunda semana de la enfermedad, y que el tratamiento antibiótico precoz puede determinar una menor respuesta de anticuerpos. La aglutinación microscópica en muchos casos permite también determinar el serogrupo y el serotipo implicados.

Otras modalidades de serología más recientemente desarrolladas son la hemaglutinación indirecta, el ELISA, la aglutinación microcapsular y la aglutinación con látex (Shkarlat y col., 2005). Con estas técnicas se obtiene el resultado más rápidamente que con la aglutinación microscópica.

Tratamiento y control

La interrupción en la transmisión de cerdos infectados u otros huéspedes a los cerdos susceptibles es un factor crítico en el control, y es necesaria la utilización de medidas complementarias entre sí, como el tratamiento con antibióticos, la vacunación y la profilaxis higiénico-sanitaria, para evitar las pérdidas económicas derivadas de la introducción de esta infección en una explotación.

La leptospirosis puede ser tratada con inyecciones de penicilina, penicilinas semisintéticas y animales con enfermedad aguda. Se pueden prevenir los abortos y el estado portador mediante inyecciones de estreptomycin (25 mg/kg) en una sola dosis o con tratamientos de tres a cinco días. Tratamientos aplicados una semana antes de la cubrición y dos semanas antes del parto se han mostrado eficaces en la prevención de pérdidas reproductivas. Alimentos y agua medicada con 800 g/tonelada de tetraciclina también pueden ser útiles.

La forma más eficaz de controlar la infección sería la vacunación regular y sistemática de los animales de la explotación; sin embargo, no existe ninguna vacuna comercial registrada frente a la leptospirosis porcina en España. La vacunas comerciales existentes en otros países, que son bacterinas, nunca inducen una inmunidad del 100 %, no detienen la leptospirosis si ya ha comenzado e incluso pueden no impedir el aborto si la placenta ya ha sido colonizada (García Peña y cols., 2014). Además, la protección que se obtiene es serovariedad-específica, y de corta duración, y en el mejor de los casos tiene una duración de tres a cuatro meses (Ellis y col., 1989).

En explotaciones libres de la infección, el principal punto será evitar la entrada de animales infectados o portadores, que en el caso de cepas adaptadas, pueden no tener anticuerpos detectables. Por ello, es aconsejable el tratamiento con estreptomycin de los animales durante la cuarentena (García Peña y cols., 2014).

Las prácticas de manejo que eliminen las poblaciones de roedores e impidan la contaminación del alimento y el agua por la orina, también contribuirán en gran medida a sanear el ambiente. Es importante tener suelos bien cementados y con buen drenaje para evitar corrales encharcados, así como eliminar el acceso a beber en lagunas y charcas. Los roedores, mascotas y la fauna silvestre local pueden estar también infectados y contribuir a la diseminación de la leptospirosis.

Agradecimientos: A. García agradece su contrato TA13003 a la Junta de Extremadura y el Fondo Social Europeo.

Bibliografía

Aguarón, A.; Farré, C. (2015) Las especies patógenas de leptospirosis son las que tienen un interés cada vez más reciente en la producción porcina actual, porciNews.
Brenner, D.J.; Kaufmann, A.F.; Sulzer, K.R.; Steigerwalt, A.G.; Rogers, F.C.;

- Weyant, R.S. (1999) Further determination of ADN relatedness between serogroups and serovars in the family *Leptospiraceae* with a proposal for *Leptospira alexanderi* sp. nov., and four new *Leptospira* genomospecies. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 49 (2),839–858.
- Boqvist, S.; Thu, H.T.V.; Vagsholm, I.; Magnusson, U. (2002): The impact of *Leptospira* seropositivity on reproductive performance in sows in southern Viet Nam. *Theriogenol.* 58, 1327-1335.
- Ellis, W.A.; Montgomery, J.M.; McParland, P.J. (1989) An experimental study with a *Leptospira interrogans* serovariedad Bratislava vaccine. *Vet Rec* 12,319–321.
- Ellis, W.A. (1994): Leptospirosis as a cause of reproductive failure. *Vet. clin. North. Am., Food anim. pract.* 10,463-478.
- Ferreira Neto, J.S.; Vasconcellos, SA; Ito, F.H.; Moretti, A.S.; Camargo, C.A.; Sakamoto, S.M.; Marangon, S.; Turilli, C.; Martini, M. (1997): *Leptospira interrogans* serovariedad *Icterohaemorrhagiae* seropositivity and the reproductive performance of sows. *Prev. Vet. Med.* 31,87-93.
- Frantz, J.C.; Hanson, L.E.; Brown, A.L. (1989): Effect of vaccination with a bacteria containing *Leptospira interrogans* serovariedad bratislava on the breeding performance of swine herds. *Am. J. Vet. Res.* 50,1044-1047.
- García Peña, F.J.; Castro Hansson, M.; García Serrano, T.; Lorente Fernández, S.; Frías Soriano, N. (2014): Leptospirosis porcina: situación, diagnóstico y control, *Suis* 104,26-31.
- Hathaway, S.C.; Little, T.W.A. (1981): Prevalence and clinical significance of leptospiral antibodies in pigs in England. *Vet. Rec.* 108,224-228.
- Hathaway, S.C. (1985): Porcine leptospirosis. *Pig News Inf.* 6,31-34.
- Levett, P.N.; Smythe, L. (2014): International Committee on Systematics of Prokaryotes Subcommittee on the taxonomy of *Leptospiraceae*. Minutes of the closed meeting, 9 October 2013, Fukuoka, Japan. *Int J Syst Evol Micr.* 64,1071–1072.
- Mousing, J.; Christensen, J.; Haugeaard, J.; Schirmer, A.L.; Friis, N.F.A (1995): A seroepidemiological survey of *Leptospira* bratislava infections in Danish sow herds. *Prev. Vet. Med.* 23,201-213.
- Noel, R.; Latimer, K. (2008): An overview of canine leptospirosis college of Veterinary Medicine University of Georgia. Athens.
- Prescott, J.F. (1993): Leptospirosis, In: Jubb, K.V.F.; Kennedy, P.C.; Palmer, N. (Eds.) *Pathology of domestic animals.* Academic Press, Inc, 4th edition. 503-511.
- Pritchard, D.G.; Little, T.N.A.; Wrathall, A.E.; Jones, P. (1985): Epidemiology of leptospirosis in relation to reproductive diseases in pigs. *Pig Vet. Soc. Proc.* 12,65-82.
- Shkarlat, P.E.; Volina, E.G.; Yashina, N.V.; Verkhovskii, O.A. (2005): Latex test system for rapid diagnosis of leptospira infection. *Bull Exp Biol Med,* 139,585-589.
- Slack, A.T.; Khairani-Bejo, S.; Symonds, M.L.; Dohnt, M.F.; Galloway, R.L.; Steigerwalt, A.G.; Bahaman, A.R.; Craig, S.; Harrower, B.J.; Smythe, L.D. (2009): *Leptospira kmetyi* sp. nov., isolated from an environmental source in Malaysia. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 59,705–708.
- Thiermann, A.B. (1984): Leptospirosis: current developments and trends. *JAVMA,* 184,722-725.
- Van Til, L.D.; Dohoo, I.R. (1991): A serological survey of leptospirosis in Prince

Edward Island swine herds and its association with infertility. *Can. J. Vet. Res.* 55,352-355.