

Leptospirosis

Síndrome de Weil,
Fiebre de los pantanos, fiebre del
fango,
Fiebre de otoño (Akiyami),
Enfermedad de Swineherd,
Fiebre de los arrozales,
Fiebre de los cortadores de caña,
Ictericia hemorrágica,
Enfermedad de Stuttgart,
Fiebre por canícola,
Piroplasmosis bovina

Última actualización: 1.º de
mayo de 2005



IOWA STATE UNIVERSITY®

College of Veterinary Medicine
Iowa State University
Ames, Iowa 50011
Phone: 515.294.7189
Fax: 515.294.8259
cfsph@iastate.edu
www.cfsph.iastate.edu



INSTITUTE FOR
INTERNATIONAL
COOPERATION IN
ANIMAL BIOLOGICS

Iowa State University
College of Veterinary Medicine
www.cfsph.iastate.edu/IICAB/

Etiología

La leptospirosis es causada por varias especies de *Leptospira*, una espiroqueta de la familia Leptospiraceae, orden Spirochaetales. La clasificación de este organismo es compleja. Antes de 1989, todas las cepas patogénicas pertenecían a la especie *Leptospira interrogans*, que contenía más de 200 serovariedades en 23 grupos. Más recientemente, el género *Leptospira* se ha vuelto a clasificar en 16 especies o más. Las serovariedades patogénicas ahora se encuentran en las especies *Leptospira interrogans*, *L. noguchii*, *L. santarosai*, *L. meyeri*, *L. borgpetersenii*, *L. kirschneri*, *L. weilii*, *L. inadai*, *L. fainei* y *L. alexanderi*. El nuevo sistema de clasificación puede ser confuso ya que aparecen en las mismas especies tanto las serovariedades y los subgrupos patogénicos como los no patogénicos, y un único serogrupo o serovariedad puede aparecer dentro de múltiples especies. En los laboratorios clínicos, a menudo aún se utiliza la clasificación más antigua de serogrupos/serovariedades.

Distribución geográfica

Las especies *Leptospira* se encuentran en todo el mundo; sin embargo, las serovariedades predominantes varían según la región geográfica. Las serovariedades más comunes de los Estados Unidos son *L. canicola*, *grippotyphosa*, *hardjo*, *icterohaemorrhagiae* y *pomona*.

Transmisión

La leptospirosis puede transmitirse directamente entre los huéspedes o bien, indirectamente en el medioambiente. Las *Leptospira* spp. pueden ingerirse a través del agua o los alimentos contaminados, propagarse en agua u orina aerosolizadas, o transmitirse por contacto directo con la piel. Los organismos a menudo ingresan al cuerpo a través de las membranas mucosas o la piel lastimada. Es posible, además, que penetren la piel intacta que ha estado inmersa en agua por un tiempo prolongado. *Leptospira* spp. se excretan en la orina y pueden encontrarse en fetos abortados o mortinatos, así como en fetos normales o fluidos vaginales después de la parición. Pueden aislarse de los órganos reproductivos masculinos. Los casos en humanos también han tenido lugar por transmisión sexual, lactancia, mordeduras de roedores y luego de accidentes de laboratorio.

Leptospira spp. no se multiplican fuera del huésped. En el medioambiente, necesitan un alto grado de humedad para sobrevivir y se mueren por deshidratación o a temperaturas superiores a los 50 °C. Pueden permanecer viables durante unas pocas a varias semanas o meses en tierra contaminada y por algunas semanas en la materia fecal del ganado bovino. Pueden permanecer viables en el agua por algunos meses bajo condiciones de laboratorio, pero no sobreviven tan bien en agua de río bajo condiciones naturales.

Desinfección

La especie *Leptospira* puede inactivarse con hipoclorito de sodio al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído, formaldehído, detergentes y ácidos. Este organismo es sensible al calor húmedo (121 °C durante no menos de 15 minutos) y también se muere con la pasteurización.

Infecciones en humanos

Período de incubación

El período de incubación en humanos es por lo general de 7 a 12 días, con un rango de 2 a 29 días.

Signos clínicos

Las infecciones en humanos varían de asintomáticas a graves. Muchos casos son leves o asintomáticos, y pasan desapercibidos. Algunas serovariedades tienden a estar asociadas más a menudo con algunos síndromes (por ej., la enfermedad grave es con frecuencia asociada con la serovariedad *icterohaemorrhagiae*). Sin embargo, cualquier serovariedad puede causar cualquier síndrome.

En los humanos, la leptospirosis es a menudo una enfermedad bifásica. La primera fase, llamada la fase septicémica o aguda, por lo general comienza de manera abrupta y dura aproximadamente una semana. Esta fase se caracteriza por signos no específicos incluidos fiebre, escalofríos, dolor de cabeza y sufusión de la conjuntiva. La mialgia, que afecta típicamente la espalda, los muslos o las pantorrillas, es con frecuencia grave. En ocasiones, aparece una erupción cutánea transitoria. Otros síntomas pueden incluir debilidad, fotofobia, linfadenopatía, dolor abdominal, náuseas, vómitos, dolor de garganta, tos, dolor en el pecho y hemoptisis. En esta fase, se han registrado confusión, rigidez de cuello y otros signos de meningitis aséptica. En infecciones más graves, se puede observar ictericia. Estos síntomas duran aproximadamente entre 4 y 9 días, luego son típicamente seguidos de un período de 1 a 3 días durante el cual la temperatura baja y los síntomas ceden o desaparecen.

La segunda fase de leptospirosis, llamada la fase inmunológica, se caracteriza por el desarrollo de los anticuerpos contra *Leptospira* y la excreción de los organismos en la orina. Esta fase puede durar hasta 30 días o más, pero no se desarrolla en todos los pacientes. Durante la fase inmunológica, el paciente se enferma nuevamente. Los síntomas no específicos observados en la primera etapa, tales como fiebre y mialgia, vuelven a aparecer, pero es posible que sean menos graves que en la primera etapa de la enfermedad. Se observan dos formas de enfermedad, la ictericia y la no ictericia.

La mayoría de las infecciones son no ictericas. Los síntomas más importantes de esta forma están asociados con la meningitis aséptica. En aproximadamente la mitad de los pacientes aparece dolor de cabeza, rigidez de cuello y otros síntomas meníngeos, que por lo general duran unos pocos días. En ocasiones, estos signos pueden permanecer hasta por dos semanas. Los síntomas menos comunes incluyen parálisis de pares craneales, encefalitis, confusión y alteraciones del nivel de conciencia. No son comunes las muertes en la forma no ictericia típica; sin embargo, recientemente se ha registrado un síndrome de hemorragia pulmonar mortal, sin ictericia.

La forma ictericia es más grave. Aparece en un 5 a un 10% de los pacientes, a menudo progresa con rapidez y puede asociarse con insuficiencia multiorgánica. Los órganos más comúnmente involucrados son el hígado, los riñones y el sistema nervioso central (SNC). En la forma ictericia, es posible que no haya período de mejora entre las fases septicémica e inmunológica. La ictericia puede

ser grave y quizás le dé a la piel un tono anaranjado, pero por lo general no se asocia con necrosis hepática grave. La disfunción renal aguda aparece en un 16 a un 40% de los casos. Algunos pacientes también tienen síntomas pulmonares, con signos clínicos que van desde tos, disnea, dolor en el pecho y hemoptisis leve a grave hasta síndrome de dificultad respiratoria en adultos. El compromiso cardíaco puede resultar en insuficiencia cardíaca congestiva, miocarditis y pericarditis. También se pueden observar hemorragias; epistaxis, petequias, púrpura y equimosis son los signos más comunes, pero también pueden aparecer sangrado gastrointestinal, hemorragia subaracnoidea o suprarrenal y hemorragias pulmonares. Las complicaciones menos frecuentes incluyen accidente cerebrovascular, rabdomiólisis, púrpura trombótica trombocitopénica, colecistitis aguda alitiásica, eritema nudoso, estenosis aórtica, síndrome de Kawasaki, artritis reactiva, epididimitis, parálisis de nervios, hipogonadismo masculino, síndrome de Guillain-Barre y arteritis cerebral. Las muertes pueden ocurrir por insuficiencia renal, compromiso cardíaco, hemorragia pulmonar u otras disfunciones orgánicas graves. La convalecencia de la forma ictericia puede llevar de 1 a 2 meses. Si bien la ictericia puede permanecer por semanas, la función hepática vuelve a la normalidad luego de la recuperación, y la enfermedad hepática rara vez es la causa de muerte. La mayoría de los pacientes también recuperan la función hepática.

Hasta un año después de la recuperación aparece uveítis anterior en un 2 a un 10% de los casos. La mayoría de estos pacientes recuperan la visión completa. También pueden aparecer complicaciones tales como iridociclitis y coriorretinitis, y pueden persistir por años. Se han informado abortos, muerte fetal e infecciones congénitas raras en recién nacidos. Los abortos pueden ocurrir en cualquier momento, incluso durante el período de convalecencia.

Transmisión

La transmisión directa entre personas es rara pero posible. Los organismos de *Leptospira* se encuentran en la orina durante la segunda fase (inmunológica) de la enfermedad. La mayoría de las personas excretan estas bacterias durante 60 días o menos, pero también se ha registrado excreción por meses o años. También son posibles otras vías de transmisión: un bebé se infectó durante la lactancia, y se informó de un caso por transmisión sexual.

Pruebas de diagnóstico

La leptospirosis se puede diagnosticar por cultivo, detección de antígenos o ácidos nucleicos, o serología. Los valores de la química del suero y los análisis del líquido cefalorraquídeo (LCR) pueden respaldar el diagnóstico.

En los humanos, la *Leptospira* puede aislarse de la sangre, los fluidos cefalorraquídeos o la orina. El cultivo

puede ser difícil y quizás requiera de 13 a 26 semanas. La identificación con las especies, el serogrupo y la serovariedad se realiza en laboratorios de referencia, usando técnicas genéticas e inmunológicas. Las *Leptospira* spp. también pueden identificarse en muestras clínicas por inmunofluorescencia y tinción inmunohistoquímica, así como a través de pruebas de ADN y técnicas de reacción de la cadena de polimerasa (PCR). Se puede utilizar un microscopio de campo oscuro, pero no es específico.

La mayoría de los casos humanos de leptospirosis se diagnostican por serología. Las pruebas de serología más comúnmente utilizadas son la prueba de aglutinación microscópica (MAT, anteriormente conocida como prueba de aglutinación-lisis) o ELISA. La prueba MAT es específica para serogrupo pero no para serovariedad, y puede complicarse por reacciones cruzadas. Las pruebas usadas con menos frecuencia incluyen fijación del complemento, radioinmunoensayo, inmunofluorescencia, contra inmunoelectroforesis e inmunoensayo de capas finas. La prueba de aglutinación en portaobjetos macroscópica puede utilizarse para diagnóstico presuntivo, pero no es específica. Un título alto con síntomas sistémicos sugiere un caso agudo, pero se necesita un título en aumento para un diagnóstico definitivo. Existen pocos ensayos específicos para serovariedad en medicina humana.

Tratamiento

La leptospirosis grave se trata con antibióticos. El uso de antibióticos para la forma leve de la enfermedad es controversial, y la investigación aún está inconclusa. Los antibióticos usados en humanos incluyen doxiciclina, ampicilina, amoxicilina, penicilina y eritromicina. Es posible que también sean necesarios los cuidados de sostén y el manejo de las complicaciones tales como disfunción renal, complicaciones hepáticas, hemorragias y enfermedad del SNC.

Prevención

El control de infecciones en el ganado y en las mascotas reduce el riesgo de la enfermedad en humanos, pero la existencia de reservorios silvestres complica la prevención. El control de roedores puede ser importante para prevenir las infecciones en humanos, en particular en las áreas urbanas.

Evitar el contacto con fuentes de agua contaminados o potencialmente contaminados puede disminuir el riesgo de infección. No se les debe permitir a los animales domésticos orinar en aguas con las que están en contacto los humanos. Drenar las áreas húmedas también puede disminuir la incidencia de la enfermedad. Los alimentos también deben protegerse de las fuentes de infección.

La higiene personal y la indumentaria de protección son medidas preventivas importantes en ocupaciones de alto riesgo. Los guantes y los protectores faciales pueden ayudar a prevenir infecciones cuando se trabaja con

animales o tejidos infectados. Las botas de goma pueden disminuir el riesgo de infección a los que trabajan en las cloacas o agricultores, quienes quizás deben caminar en aguas contaminadas con orina.

Las vacunas para humanos están disponibles para los trabajadores en profesiones de alto riesgo en algunos países pero no se utilizan en EE.UU. La vacunación es específica para serovariedades en forma relativa y protege únicamente contra la(s) serovariedad(es) presentes en la vacuna o serovariedades estrechamente relacionadas. Es necesaria la vacunación anual, y se pueden observar efectos secundarios, incluso una inflamación dolorosa.

Se ha utilizado la doxiciclina para profilaxis a corto plazo.

Morbilidad y mortalidad

En EE.UU. la leptospirosis no ha sido una enfermedad de declaración obligatoria desde 1994, y la incidencia actual en los humanos no se conoce con certeza. De 1987 a 1993, se registraron entre 43 y 93 casos anuales. Actualmente, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (*Centers for Disease Control and Prevention*; CDC) calculan que se identifican entre 100 y 200 casos por año en EE.UU. Se cree que la leptospirosis queda sin diagnosticar y sin declarar ya que muchos casos son leves o asintomáticos y auto limitantes.

La incidencia de la infección es estacional, y la mayoría de los casos se observan durante el verano y el otoño en regiones templadas. En los climas tropicales, el pico de incidencia aparece durante la estación lluviosa. Los brotes grandes se han registrado luego de inundaciones.

Se cree que la exposición ocupacional es responsable del 30 al 50% de los casos. Las ocupaciones con un alto riesgo de infección incluyen personas que trabajan en las cloacas, mineros de carbón, plomeros, granjeros, veterinarios, dueños de tiendas de mascotas, trabajadores de mataderos, personas que manejan carne, trabajadores de la industria pesquera y los militares. Entre el 8 y el 29% de quienes trabajan con ganado tienen anticuerpos contra *Leptospira*. Las actividades recreativas que incrementan el riesgo de leptospirosis incluyen la jardinería y deportes acuáticos tales como andar en canoa, nadar y hacer rafting en aguas turbulentas. Los residentes de algunas áreas urbanas están expuestos a través de la orina de rata.

La mayoría de los casos de leptospirosis son asintomáticos o leves. La tasa de letalidad es entre un 1 y un 5%. El índice de mortalidad varía con la forma y es mayor en personas mayores. La forma no icterica rara vez es mortal. La forma icterica, que aparece en un 5 a un 10% de todos los pacientes, tiene un índice general de mortalidad del 5 al 15%, y una tasa de letalidad del 54% en casos graves con compromiso miocárdico. La mayoría de los pacientes con insuficiencia renal, enfermedad hepática o uveítis anterior con el tiempo recuperan la función del hígado o los riñones y la visión completa.

Infecciones en animales

Especies afectadas

Todos los mamíferos parecen ser susceptibles al menos a una especie de *Leptospira*. La enfermedad es rara en gatos, y menos común en ovejas que en ganado bovino.

- Las serovariedades asociadas con la enfermedad en el ganado bovino incluyen *hardjo*, *pomona*, *grippotyphosa*, *canicola* y *icterohaemorrhagiae*.
- Las serovariedades asociadas con la enfermedad en ovejas y cabras incluyen *hardjo*, *pomona*, *grippotyphosa* y *ballum*.
- Las serovariedades asociadas con la enfermedad en cerdos incluyen *pomona*, *grippotyphosa*, *bratislava*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae*, *tarassovi* y *muenchen*.
- Las serovariedades asociadas con la enfermedad en caballos incluyen *hardjo*, *pomona*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae* y *sejroe*.
- Las serovariedades asociadas con la enfermedad en perros incluyen *pomona*, *grippotyphosa*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae*, *pyrogenes*, *paidjan*, *tarassovi*, *ballum* y *bratislavan*.

Los reservorios naturales primarios para la mayoría de las serovariedades de *Leptospira* son los mamíferos silvestres, en especial lo roedores. Los reservorios naturales entre los animales domésticos incluyen el ganado bovino, los cerdos, las ovejas y los perros. Los reservorios naturales específicos varían con la serovariedad y la región geográfica. Es más probable que la enfermedad en los reservorios naturales sea asintomática, leve o crónica. Los reservorios naturales incluyen:

- Ratas: serogrupos *icterohaemorrhagiae* y *ballum*
- Ratones: serogrupo *ballum*
- Ganado bovino: serovariedades *hardjo*, *grippotyphosa* y *pomona*
- Ovejas: serovariedades *hardjo* y *pomona*
- Cerdos: serovariedades *pomona*, *tarassovi* y *bratislava*
- Perros: serovariedades *canicola* y *bataviae*

Período de incubación

El periodo de incubación es de 4 a 12 días en los perros. Los abortos aparecen por lo general de 3 a 10 semanas después de la infección en el ganado bovino, y de 15 a 30 días después de la infección en cerdos.

Signos clínicos

Las infecciones por *Leptospira* pueden ser asintomáticas, leves o graves, y agudas o crónicas. Los signos clínicos en general se relacionan con enfermedad renal, enfermedad hepática o disfunción reproductiva. Los animales que contraen la infección de forma crónica son a menudo asintomáticos.

Ganado bovino

La leptospirosis aguda ocurre principalmente en los terneros. Los síntomas pueden incluir fiebre, anorexia, conjuntivitis y diarrea. Los animales gravemente afectados también pueden desarrollar ictericia, hemoglobinuria, anemia, neumonía o signos de meningitis tales como falta de coordinación, salivación y rigidez muscular. Algunos terneros pueden morir dentro de los 3 a 5 días, y es posible que los sobrevivientes estén debilitados luego de la recuperación. Los signos clínicos varían con la serovariedad: las infecciones con la serovariedad *hardjo*, por ejemplo, no están usualmente asociadas con la anemia hemolítica.

En el ganado bovino adulto, los primeros síntomas tales como fiebre y depresión son con frecuencia transitorios y más leves, y pueden pasar desapercibidos. Los signos más prominentes de infección son los abortos, la disminución de la fertilidad o la disminución en la producción de leche. Algunas serovariedades causan abortos tardíos, mortinatos y un incremento de la mortalidad neonatal. La placenta queda retenida en hasta un 20% de las vacas que abortan, y una de las secuelas puede ser la infertilidad. Algunas serovariedades pueden causar agalactia o disminución en la producción de leche. Es posible que la leche sea espesa, amarilla y teñida de sangre, pero en general hay poca evidencia de inflamación mamaria. La apariencia de la leche usualmente mejora en 4 a 5 días y la producción de leche se normaliza después de 10 a 21 días. En los animales gravemente afectados se puede observar ictericia.

Ovejas y cabras

La leptospirosis en ovejas y cabras es similar a la enfermedad en el ganado bovino. Se caracteriza por fiebre y anorexia y, en algunos animales, ictericia, hemoglobinuria o anemia. También se pueden observar casos de abortos, mortinatos, corderos o cabritos débiles e infertilidad, con o sin otros signos clínicos. La enfermedad clínica es relativamente poco frecuente en las ovejas.

Cerdos

En los cerdos, la leptospirosis clínica se caracteriza, la mayoría de las veces, por signos reproductivos incluidos abortos, infertilidad, mortinatos, fetos momificados o macerados y un incremento de la mortalidad neonatal. También se pueden observar una disminución en la producción de leche e ictericia. En algunas piaras infectadas, el único signo de infección puede ser una fiebre transitoria. Son comunes las infecciones asintomáticas.

En cerdos recién nacidos puede haber fiebre, anorexia, depresión, diarrea, ictericia, hemoglobinuria y trastornos gastrointestinales, así como algún signo de meningitis. Es probable que los cerdos recién nacidos tengan un crecimiento más lento que lo normal, y se pueden observar altos índices de mortalidad en cerdos jóvenes o débiles.

Caballos

Muchas infecciones de los caballos son asintomáticas. La enfermedad ocular es el síndrome más común. Durante la fase aguda, los signos oculares pueden incluir fiebre, fotofobia, conjuntivitis, miosis e uveítis. La opacidad corneal y la oftalmia periódica pueden ser secuelas de infecciones agudas. En la fase crónica, puede haber adhesiones anteriores y posteriores del ojo, un humor vítreo turbio, cataratas, uveítis y otras alteraciones oculares.

Si bien la enfermedad sistémica no es común, se han descrito casos graves de leptospirosis acompañados de enfermedades renales, hepáticas o cardiovasculares. Recientemente, se ha asociado la leptospirosis con una cantidad de abortos.

Perros

Los signos clínicos y la gravedad de la enfermedad son muy variables en los perros. Algunas infecciones son asintomáticas o leves, mientras que otras son graves o mortales. Los primeros signos son a menudo inespecíficos y pueden incluir fiebre, depresión, anorexia, rigidez, mialgia, escalofríos y debilidad. Las membranas mucosas están con frecuencia inyectadas. Estos síntomas pueden estar seguidos de signos de enfermedad renal, incluso anuria, hematuria o aumento en la frecuencia para orinar, vómitos, deshidratación y úlceras bucales. También se pueden observar abortos, diarrea, heces grises, tos, disnea, conjuntivitis, pérdida de peso e ictericia. En algunos perros aparecen síndromes hemorrágicos: las membranas mucosas pueden tener hemorragias petequiales y equimóticas extendidas y, en las últimas etapas, puede haber epistaxis y gastroenteritis hemorrágica. Algunos perros tienen una muerte fulminante sin signos clínicos. La enfermedad renal crónica puede ser una secuela.

Las infecciones crónicas pueden ser asintomáticas o asociadas con fiebre de origen desconocido y conjuntivitis.

Es posible que algunas serovariedades causen ciertos síndromes. Fiebre, hemorragias, anemia e ictericia se asocian típicamente con la serovariedad *icterohaemorrhagiae*. La serovariedad *grippityphosa* tiende a causar disfunción renal aguda y/o hepatitis activa crónica. Los perros infectados con la serovariedad *pomona* a menudo son asintomáticos y portadores crónicos. La serovariedad *canicola* por lo general causa nefritis intersticial crónica.

Animales silvestres

Las infecciones son con frecuencia asintomáticas en los animales silvestres, incluidos los roedores.

Focas

Entre los síntomas observados en las focas y los leones marinos se encuentran depresión, polidipsia, fiebre, abortos y muertes neonatales.

Transmisión

La *Leptospira* spp. se excreta en la orina de los animales infectados de manera aguda. Los portadores crónicos pueden excretarla por meses o años. Además, se pueden encontrar organismos en fetos mortinatos o abortados, así como en fetos normales o fluidos vaginales después de la parición. En raras ocasiones, la *Leptospira* se transmite por mordeduras de roedores.

Pruebas de diagnóstico

La leptospirosis se puede diagnosticar por cultivo, detección de antígenos o ácidos nucleicos, o serología. La ubicación de los organismos varía con la forma de la enfermedad. En infecciones agudas, la *Leptospira* se puede encontrar en la sangre, la leche y los fluidos cefalorraquídeos, torácicos o peritoneales. Durante las infecciones crónicas, algunas veces se puede encontrar en la orina. En la necropsia de casos agudos se toman muestras del hígado, los pulmones, el cerebro y los riñones, y en casos crónicos, se evalúan los riñones y el tracto genital. También se pueden encontrar organismos en fluidos corporales o tejidos de fetos abortados.

La especie *Leptospira* puede cultivarse en una variedad de medios, pero es muy exigente y crece lentamente en el aislamiento primario. Es posible que se necesite un medio de transporte especial para llevarla al laboratorio. Según la serovariedad, el cultivo puede llevar hasta 13 a 26 semanas. La identificación con las especies, el serogrupo y la serovariedad se realiza en laboratorios de referencia, usando técnicas genéticas e inmunológicas. Las *Leptospira* spp. también pueden identificarse en muestras clínicas por inmunofluorescencia y tinción inmunohistoquímica, así como a través de pruebas de ADN y técnicas de reacción de la cadena de polimerasa (PCR). Se puede utilizar un microscopio de campo oscuro, pero no es específico. La tinción con plata es a veces útil como técnica adjunta. Estos organismos no se tiñen bien con la tinción de Gram. En la bibliografía se han registrado técnicas de detección del antígeno, incluso radioinmunoensayo y ELISA.

También se usa la serología para el diagnóstico. Se prefieren muestras pareadas agudas y convalecientes de la mayoría de los animales, pero una única muestra positiva de un feto abortado ya es un diagnóstico. En rumiantes, a menudo se utilizan pruebas de los rodeos. Las pruebas serológicas más usadas son la prueba de aglutinación microscópica (MAT) y los ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzima (ELISA). Los ensayos ELISA específicos para una serovariedad se encuentran disponibles en medicina veterinaria, y las reacciones cruzadas son menos comunes en los animales que en los humanos. Otras pruebas serológicas incluyen radioinmunoensayo, la prueba de aglutinación en microcápsula, inmunofluorescencia, contra inmunoelectroforesis e inmunoensayo de capas finas. Un ELISA de la leche puede detectar anticuerpos en muestras de vacas individuales o en leche a granel. Los títulos pueden ser indetectables en

perros infectados crónicamente que aún excretan organismos.

Tratamiento

Los antibióticos usados para tratar la leptospirosis incluyen tetraciclinas, penicilina/ampicilina, dihidroestreptomicina, estreptomicina y fluoroquinolonas. La eficacia del tratamiento puede depender de la serovariedad. También puede ser necesario realizar terapia de fluidos, transfusiones de sangre y otros cuidados de sostén.

En el ganado vacuno se pueden prevenir los abortos con vacunación y tratamiento de todos los animales con antibióticos si la leptospirosis se diagnostica temprano durante un brote. En el ganado bovino lechero, solo los animales infectados son usualmente tratados, debido a la pérdida potencial de la venta de leche.

Prevención

Las vacunas contra la leptospirosis están disponibles para cerdos, ganado bovino y perros. Si bien las vacunas previenen la enfermedad, no previenen completamente la infección ni la excreción de los organismos. La inmunidad es en gran parte específica para una serovariedad: las vacunas protegen únicamente contra las serovariedades incluidas o las serovariedades relacionadas estrechamente. El tratamiento profiláctico de animales expuestos con antibióticos también puede prevenir la enfermedad.

Las condiciones de higiene y la prevención del contacto con entornos contaminados o especies silvestres infectadas, en especial roedores, pueden disminuir el riesgo de infección. No se debe permitir a los animales beber aguas contaminadas o ingresar en ellas. Las buenas condiciones de higiene pueden reducir el riesgo de infección en las casetas de perros y en áreas donde se reproduce el ganado o donde se realizan las pariciones.

En el ganado bovino, las infecciones a menudo son introducidas en un animal infectado, a través del ambiente o por contacto con ovejas o cerdos infectados. Los animales de reemplazo deben seleccionarse de rodeos negativos a la leptospirosis. En caso de no saber si los animales están libres de *Leptospira*, deben ponerse en cuarentena por 4 semanas y ser muestreados antes de ingresarlos al rodeo. Otras medidas de control incluyen vacunación, aislamiento y tratamiento de los animales infectados, control de roedores, prevención del contacto con especies silvestres, ovejas y cerdos, y prevención del acceso a fuentes de agua contaminada. La vacunación y el control, incluida la separación del ganado bovino joven de los animales mayores, pueden erradicar la leptospirosis de un rodeo por un período de años. La erradicación también se ha logrado en rodeos cerrados por medio de la vacunación y el muestreo durante un período de cinco años. Se pueden aplicar medidas similares para ayudar a prevenir o controlar la leptospirosis en cerdos y ovejas.

Morbilidad y mortalidad

La leptospirosis es particularmente frecuente en climas cálidos y húmedos, áreas pantanosas o húmedas y en regiones con un suelo con un pH alcalino. Esta enfermedad es a menudo estacional: es más común durante la estación lluviosa en los trópicos, y en el verano y el otoño en regiones templadas.

En los rodeos de ganado bovino recientemente infectado, hasta un 30% de las vacas pueden abortar, y la producción general de terneros puede disminuir hasta un 40%. En los rodeos infectados endémicamente, los abortos son con frecuencia esporádicos y aparecen principalmente en animales jóvenes. También puede notarse infertilidad, con una disminución de los índices de preñez y un incremento del sacrificio. La disminución estimada en el primer índice de concepción es aproximadamente del 16 al 32%. Puede haber muertes entre los terneros; sin embargo, los anticuerpos maternos los protegen por hasta 6 meses.

De manera similar, la leptospirosis es a menudo asintomática o leve en los cerdos adultos, y los signos reproductivos son la principal evidencia de la infección. Se pueden observar altos índices de mortalidad en cerdos muy jóvenes o débiles.

En los perros, el riesgo de infección es mayor en perros de caza, perros de exposición y perros con acceso a aguas tales como lagunas. La gravedad de la enfermedad varía según la edad del perro, las vacunaciones previas contra leptospirosis y la serovariedad, la vía de exposición y la dosis de organismos. La mayoría de los perros tratados se recuperan después de 2 semanas, pero el daño renal o hepático grave puede ser mortal. El índice de casos mortales es aproximadamente de un 10% en estas especies.

Lesiones post mortem

 [Haga clic para ver las imágenes](#)

Ganado bovino

En casos agudos, puede haber signos de anemia, así como ictericia, hemoglobinuria y hemorragia submucosa y subserosa. Los riñones están típicamente inflamados y contienen equimosis y petequias, que se vuelven pálidas con el tiempo. El hígado a veces se inflama, y aparecen focos de necrosis diminutos. Se pueden encontrar úlceras y hemorragias en la mucosa del abomaso. También se pueden observar petequias en otros órganos en algunas infecciones fulminantes. Se han registrado edema pulmonar y enfisema, pero son raros.

Perros

En infecciones agudas, se pueden inflamar los riñones y/o el hígado, y pueden encontrarse hemorragias en otros órganos. También se pueden observar lesiones asociadas con uremia aguda. En perros infectados crónicamente, puede haber focos y/o vetas grises o blancas en los riñones y el hígado.

Focas

Se ha registrado nefritis intersticial grave y gastroenteritis en focas infectadas. Si bien la hepatitis no es macroscópicamente evidente, la vesícula biliar puede contener bilis negra y espesa.

Recursos de internet

- Animal Health Australia. The National Animal Health Information System (NAHIS)
<http://www.aahc.com.au/nahis/disease/dislist.asp>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/submenu/sub_lepto.htm
- eMedicine.com. Leptospirosis
<http://www.emedicine.com/emerg/topic856.htm>
- FAO Manual on Meat Inspection for Developing Countries
<http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/t0756e00.htm>
- International Veterinary Information Service (IVIS)
<http://www.ivis.org>
- OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals
<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>
- Material Safety Data Sheets –Canadian Laboratory Center for Disease Control
<http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/msds-ftss/index.html#menu>
- Medical Microbiology
<http://www.gsbs.utmb.edu/microbook>
- The Merck Manual
<http://www.merck.com/pubs/mmanual/>
- The Merck Veterinary Manual
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>
- Organic Livestock Research Group, The University of Reading
<http://www.organic-vet.reading.ac.uk>
- World Organization for Animal Health (OIE)
<http://www.oie.int/>

Referencias

- Acha PN, Szyfres B. (Pan American Health Organization [PAHO]). Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 1. Bacterioses and mycoses. 3rd ed. Washington DC: PAHO; 2003. Scientific and Technical Publication No. 580. Leptospirosis; p. 157-168.
- Aiello SE, Mays A, editors. The Merck veterinary manual. 8th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co.; 1998. Leptospirosis; p. 474-477; 994; 996; 1354.
- Animal Health Australia. National Animal Health Information System (NAHIS). Leptospirosis. NAHIS; 2004 July. Available at:

<http://www.aahc.com.au/nahis/disease/dislist.asp>. Accessed 6 Oct 2004.

- Berkow R, Fletcher AJ, editors. The Merck manual. 16th ed. Rahway, NJ: Merck and Co.; 1992. Leptospirosis; p. 153-154.
- Canadian Laboratory Centre for Disease Control. Material Safety Data Sheet - *Leptospira interrogans*. Office of Laboratory Security; 2001 March. Available at: <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/msds-ftss/msds95e.html>. Accessed 6 Oct 2004.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Leptospirosis technical information [online]. CDC; 2003 Dec. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/leptospirosis_t.htm. Accessed 4 Oct 2004.
- Corney B. Cattle diseases: Leptospirosis [online]. Department of Primary Industries and Fisheries, Animal and Plant Health Service Queensland, Australia; 2003 Aug. Available at: <http://www.dpi.qld.gov.au/health/3573.html>. Accessed 6 Oct 2004.
- Green-MacKenzie J. Leptospirosis [online]. eMedicine; 2001 Aug. Available at: <http://www.emedicine.com/emerg/topic856.htm>. Accessed 4 Oct 2004.
- Guidugli F, Castro AA, Atallah AN. Antibiotics for leptospirosis. Cochrane Rev Abstracts [online]; 2004. Available at: <http://www.medscape.com/viewarticle/485620?src=search>. Accessed 8 Oct 2004.
- Herenda D, Chambers PG, Ettriqui A, Seneviratna P, da Silva TJP. Manual on meat inspection for developing countries. Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] Animal Production and Health Paper 119 [monograph online]. FAO; 1994. Specific diseases of cattle: leptospirosis. Available at: <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/t0756e00.htm>. Accessed 6 Oct 2004.
- Johnson RC. Leptospirosis [monograph online]. In Baron S, editor. *Medical Microbiology*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. Available at: <http://www.gsbs.utmb.edu/microbook/ch035.htm>. Accessed 4 Oct 2004.
- Levett PN. Leptospirosis. Clin Microbiol Rev. 2001;14(2): 296–326.
- McDonough PL. Leptospirosis in dogs - current status. In: Recent advances in canine infectious diseases [monograph online]. Carmichael L, editor. Ithaca NY: International Veterinary Information Service [IVIS]; 2001 Available at: http://www.ivis.org/advances/Infect_Dis_Carmichael/toc.asp. Accessed 8 Oct 2004.
- Office International des Epizooties [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. OIE; 2004. Leptospirosis. Available at:

http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_summry.htm. Accessed 11 Aug 2004.

Organic Livestock Research Group, VEERU, The University of Reading. Leptospirosis (cattle) [online]. University of Reading; 2000 Mar. Available at: <http://www.organic-vet.reading.ac.uk/Cattleweb/disease/Lepto/lepto1.htm>. Accessed 5 Oct 2004.

Organic Livestock Research Group, VEERU, The University of Reading. Leptospirosis (pigs) [online]. University of Reading; 2000 Mar. Available at: <http://www.organic-vet.reading.ac.uk/pigweb/disease/lepto/lepto1.htm>. Accessed 5 Oct 2004.

Rathinam SR, Namperumalsamy P. Leptospirosis [abstract]. *Ocul Immunol Inflamm*. 1999;7:109-118. Available at: <http://www.szp.swets.nl/szp/journals/oi072109.htm>. Accessed 6 Oct 2004.

Seijo A, Coto H, San Juan J, Videla J, Deodato B, Cernigoi B, Messina OG, Collia O, de Bassadoni D, Schtirbu R, Olenchuk A, de Mazzonelli GD, Parma A. Lethal leptospiral pulmonary hemorrhage: an emerging disease in Buenos Aires, Argentina. *Emerg Infect Dis*. 2002;8:1004-5.

The Doctors Lounge. Weil syndrome [online]. Available at: <http://www.thedoctorslounge.net/clinlounge/diseases/infections/weil.htm>. Accessed 4 Oct 2004.