

# EPIDEMIOLOGÍA DE LA LEPTOSPIROSIS

Dra Ligia Quirós G.  
Ministerio de Agricultura y Ganadería

## Introducción

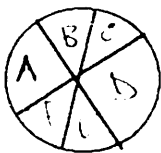
La consideración de la causalidad es factor importante, en epidemiología a la hora de la planificación estratégica. No siempre se puede llegar a conocer la causalidad totalmente, al contrario, muchas veces debemos concluir que falta información para la toma de decisiones o que la relación causal solo la podemos inferir bajo ciertas circunstancias específicas y explícitas.

En la aparición de una enfermedad intervienen **causas necesarias** y **causas suficientes**. Por eso hablamos de multicausalidad. Así por ejemplo, en leptospirosis, la causa suficiente es el conjunto de factores que contribuyen al desarrollo de la enfermedad (habitat de agua lénticos y contaminados, susceptibilidad de especie, habitat ecológico, ausencia de inmunidad etc.), mientras que la causa necesaria sería la bacteria infectante. La causa necesaria debe estar presente siempre, para que se pueda desarrollar la enfermedad. Pero la sola presencia de la causa necesaria no siempre es suficiente.

El concepto de **multi-causalidad** es, con mucho, el concepto más importante en la definición del proceso de producción de un evento en epidemiología. Significa, sencillamente, que **una enfermedad o evento tiene más de una causa**.

Una **causa suficiente** tiene **varios componentes**. Este concepto es básico para comprender que **la estrategia de prevención para cualquier enfermedad o evento no debe estar dirigida hacia la causa suficiente sino hacia sus componentes**.

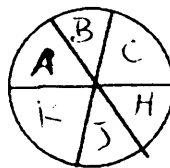
causa suficiente 1



causa suficiente 2



causa suficiente 3



## Epidemiología

La Leptospirosis es una zoonosis que, en los últimos años, ha despertado un interés especial entre los investigadores de algunos países de América Latina y Área del Caribe, sobre todo en lo referente al conocimiento de su epidemiología y patología humana y animal. (García, 1991)

En América esta enfermedad está ampliamente difundida, "pero la falta de criterios de diagnóstico uniformes, de vigilancia sistemática y de notificación son considerados los factores que no han permitido conocer con precisión su impacto o su repercusión sobre la salud pública" (García, A., 1991).

La Leptospirosis es producida por bacterias del género *leptospira* el cual comprende dos especies: *Leptospira interrogans*, patógena, y *L. biflexa*, con patogenicidad no conocida. Existe una tercera especie reconocida, *Leptospira illini*, muy semejante a la *biflexa* fenotípicamente pero serológicamente muy diferente, tanto a *biflexa* como a *interrogans* (Fine, 1982; Mazzonelli, 1984; Acha y Szyfres, 1986)

Los roedores, especialmente la rata doméstica, la rata negra y el ratón doméstico, son considerados los portadores universales y los más importantes reservorios de leptospiras en las áreas urbanas (Faine, 1982, Mackenzic, 1973).

Las propiedades morfológicas y de cultivo de las *Leptospiras* son uniformes; pero difieren en sus características de aglutinación. A la fecha se han identificado 180 variedades serológicas o **serovares** que constituyen la **unidad básica** (Faine, 1982, ).

Las características aglutinantes de las leptospiras son las que permiten realizar el diagnóstico serológico ( Fine, 1982). Sin embargo, aunque existe un patrón general para la respuesta serológica al contacto con las leptospiras patógenas, hay una variación muy amplia dependiendo del serogrupo (Otte, 1993).

Algunos estudios han mostrado relación biológica específica entre leptospiras y huéspedes o leptospiras y mecanismos inmunológicos del huésped. En la literatura de los años 20 se habla de portadores estrictos y ocasionales.

Esto porque hay una aparente **"predilección por el huésped"** cosa que no ha sido demostrada. Pareciera que esta aparente predilección es el resultado de la relación entre leptospira y las varias especies animales que comparten el ambiente.

Aunque se ha comprobado que varias serovariedades pueden ser encontradas en asociación con huéspedes animales específicos (Faine, 1982, Mazzonelli, 1984), los actuales conocimientos acerca de la epidemiología de la leptospirosis, en las poblaciones animales, han hecho que se limite el uso de la terminología "huéspedes de predilección" ya que la infección puede ser ocasionada por una gran variedad de serovariedades (Feigin y Anderson, 1975). Hoy en día se habla de **"huéspedes de mantenimiento"** para referirnos a los de predilección y **"huéspedes accidentales"** cuando un serovar infecta un animal que no es de su predilección. Así por ejemplo, se considera que las serovariedades pomona, canícola, icterohaemorrhagiae y hardjo tienen como huéspedes de mantenimiento al cerdo, perro, roedores y bovinos respectivamente (Ellis, 1984, Fine, 1982, )

Estudios realizados en otros países demuestran que la infección por leptospirosis tiende a presentarse como casos individuales o pequeños grupos. Los enfermos pueden haber tenido el mismo tipo de exposición, sin embargo, sus infecciones parecen eventos aislados en el tiempo en el sentido de que provienen de una misma fuente pero ampliamente separados. Para países tropicales, como Costa Rica, se espera que los casos ocurran asociados a períodos de fuertes lluvias y ciertos cultivos.

El contacto con animales infectados, generalmente, ocasiona casos aislados; mientras la recreación o trabajo en aguas contaminadas produce picos epidémicos importantes. Varios grupos ocupacionales están especialmente expuestos, tales como los trabajadores de arrozales, cañaverales, minas, alcantarillados, mataderos, cuidadores de animales y médicos veterinarios ( Fine, 1982; Acha, 1986).

Según Thiermann, 1984, cualquier mamífero puede ser infectado por cualquier serovariedad y solo unas pocas se mantienen en forma enzootica en una región determinada. Cada serovariedad se mantiene por largo tiempo en uno o varios huéspedes definitivos. Esto es, la serovariedad logra mantenerse en la especie animal, independientemente de las condiciones ambientales. Puede ocurrir, que una serovariedad se adapte a una región en particular e infecte una o más especies animales de esa región. También puede ocurrir que una serovariedad infecte huéspedes

accidentales . La transmisión entre especies no es común, depende del tiempo que los factores ambientales le permitan a la bacteria vivir fuera del huésped de mantenimiento (Thierman,1984).

Las condiciones óptimas para la sobrevivencia de la *Leptospira* fuera de su huésped son: condiciones ambientales cálidas y húmedas, con aguas neutras o ligeramente alcalinas(Fine,1982; Thierman,1984, Acha,1986). Por esta razón, la transmisión accidental entre especies es muy común en las regiones tropicales y subtropicales y pueden ocurrir durante todo el año (Thiermann,1984).

Estudios realizados a nivel mundial han permitido detectar, en diferentes serovariedades, algunos índices de infección que reflejan su importancia como fuente de infección para el hombre (Caballero et al. 1989, Prescott et al. 1988, Limpias, E. y Marcus, 1973)

La leptospirosis se caracteriza porque la diseminación de la infección dentro de una especie o grupo de animales sigue un curso cíclico.Usualmente el animal reservorio infecta a sus animales jóvenes. Junto a esto, la orina de los reservorios contamina la tierra húmeda y algunas áreas del hábitat de los animales. También así se van infectando los animales jóvenes al frecuentar estas zonas. La polución de las aguas superficiales conlleva el riesgo de infección de otros animales roedores o domesticados.

Se han observado cambios a través del tiempo en los principales serovares asociados con la especie hospedera particular. En general existe un amplio rango de roedores y pequeños mamíferos en áreas tropicales que sirven de reservorio a gran cantidad de serovares que se encuentran en climas templados. La infección en humanos en áreas tropicales puede ser causada por mucho más serovariedades que las encontradas en áreas templadas.

1973; Hagan and Bruner's, 1981, Blood and Henderson, 1973; Mazzonelli, 1984).

Muchos autores coinciden en que la transmisión entre humanos es prácticamente nula (Hagan et al, 1981, Calvin, 1968, Mazzonelli, 1995, Fine, 1982) Sin embargo, Bolin y Kollner, 1988, reportan la transmisión de *L. hardjo* a través de la alimentación con leche materna. También reportan el aislamiento de este serovar, del alimento materno de una paciente que se encontraba en la fase aguda de la bacteremia.

En animales, se presenta de diferentes formas en casi todas las especies domésticas (Otte, 1991). Aunque la forma aguda es similar en todos ellos, no hay signos clínicos con valor diagnóstico, (Blood and Henderson, 1973; Faine, 1993).

La mayor frecuencia de esta enfermedad en los países del trópico húmedo, con suelos alcalinos y habitats de agua lénticos abundantes; es reportada por diversos autores (Blood and Henderson, 1973, Hagan and Bruner's, 1981; Thiermann, 1984; Fine, 1982; Mazzonelli, 1984; Figueroa, 1984). Sin embargo, la revisión de la literatura sobre leptospirosis, en América Latina, muestra que, aunque en los últimos años ha aumentado el interés por estudiar su epidemiología, las investigaciones se han orientado, en su gran mayoría, a especies animales; principalmente bovinos y ratas. Solamente Cuba y Brazil muestran un mayor número de investigaciones en humanos.

Al respecto, García, 1991, nos dice " En Venezuela, a pesar de que el Instituto de Investigaciones Veterinarias ha demostrado que la enfermedad está ampliamente difundida en los animales domésticos, con altos índices de infección, la ocurrencia en humanos y su epidemiología es poco conocida, aunque existen condiciones naturales para su ocurrencia. Esto posiblemente es debido al poco interés que el gremio médico ha demostrado en diagnosticarla, al desconocimiento de los patrones de ocurrencia de la enfermedad y a la escasez de laboratorios de diagnóstico".

La revisión de la literatura sobre investigaciones en leptospirosis, en Colombia, indican que durante los últimos años se han aislado una serie de serovariedades de leptospira. Sin embargo, estos han sido efectuados por el grupo de Salud Animal del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

En Bolivia y Uruguay se están estudiando serogrupos pero solo en animales domésticos (Otte y otros, 1993).

## Patogenia

Según Otte, 1991, existe una variación considerable en la patogenicidad de las serovariantes de las leptospiras (Otte, 1991). Las serovariedades pueden ser modificadas por el medio ambiente o por una permanencia prolongada en el huésped (Wilson y Miles, citados por Otte y otros, 1991).

Se han observado cambios a través del tiempo en los principales serovares asociados con la especie hospedera particular. En general existe un amplio rango de roedores y pequeños mamíferos en áreas tropicales que sirven de reservorio a gran cantidad de serovares que se encuentran en climas templados. La infección en humanos en áreas tropicales puede ser causada por un número mayor de serovares que en áreas secas (Fine, 1982).

Los huéspedes pueden ser infectados a través de mucosas o lesiones de la piel. Después de 4-10 días, se inicia el período de bacteremia. Este período va de horas a 7 días y se caracteriza por pirexia, leptospiras en leche y anorexia (Thiermann, 1984).

Con la aparición de anticuerpos circulantes, la bacteremia cesa pero las leptospiras permanecen en una serie de órganos, especialmente en túbulos renales proximales y tracto genital (Ellis, 1984).

El período durante el cual el animal elimina y puede aislarse la bacteria de orina, depende del grado de adaptación del serovar al huésped. Cuando se trata de huéspedes accidentales, el período de eliminación de la bacteria es muy corto y puede que no ocurra (Thiermann, 1984).

Podemos decir que la historia de la leptospirosis humana, en cualquier país, es reflejo de la historia social de esa nación, sus migraciones poblacionales del medio rural al urbano, el tipo de ocupación de sus habitantes, las condiciones de vida y las actividades que realizan en su tiempo libre. (Calvin y Shwabe, 1968, Hagan and Bruner's 1981, Feigin y Anderson, 1975; Garcia, 1991). Así, *L. icterohaemorrhagiae*, se observa frecuentemente en mineros y albañiles (este serogrupo tiene como huésped de mantenimiento a la rata), *L. canicola* es encontrada en veterinarios, criadores y dueños de perros; *L. grippityphosa* infecta granjeros y agricultores. *L. pomona* infecta

con mayor frecuencia a trabajadores de lechería y porquerizas. (Hagan and Bruner's, 1981)

En el Reino Unido se realizó un estudio comparativo interesante, en este sentido, Ellos estudiaron todos los casos de leptospirosis humana reportados entre 1933 y 1948, (983 casos) De estos, el 46% (450) de las personas tenían ocupaciones asociadas al agua: mineros, albañiles, pescadores y obreros de drenajes y alcantarillados que laboraban en áreas con aguas contaminadas con orina de ratas infectadas. En la totalidad de los casos el serogrupo infectante fue *L. icterohaemorrhagiae*. Un estudio similar realizaron en los casos registrados entre 1978 y 1983. En estos años, el mayor riesgo estuvo representado por ocupaciones agropecuarias y por actividades recreativas (baños en pozas y ríos y naufragios durante la práctica de deportes náuticos y natación). Los 422 casos, registrados en este período, fueron provocados por *L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. hebdomadis* (García, 1991).

### **Inmunología**

La infección aguda con *Leptospira* ocasiona la producción de antiglobulinas IgM e IgG, específicas para cada serovariedad. La resistencia adquirida por el organismo es para el serovar infectante no para los otros.

**Por lo anterior, para un programa de vacunación es necesario conocer las serovariedades que con mayor frecuencia se aíslan en el país ( o la región).**

Las bacterinas inactivadas han sido extensamente utilizadas para la inmunización de animales domésticos y de compañía (Hanson et al., citado por Gyles et al., 1986). Esto ha dado buenos resultados como medida de prevención de la enfermedad en humanos (Ryan et al., citado por Gyles et al. 1986). En cerdos se aconseja la vacunación cada 6 meses y en bovinos cada año (Gyles et al. 1986)

Según Bolin et al., 1989, en un estudio, en vacas, realizado por él, la vacunación, con vacuna contra leptospira, disminuyó la ocurrencia de la infección y problemas reproductivos, ocasionados por *L. hardjo*, bajo condiciones de campo. Sin embargo, dice Bolin, 6 meses después de la primera vacunación, o de las últimas dos vacunaciones, con vacuna pentavalente, conteniendo *hardjo-prajitno*, las vacas iniciaron problemas de infección con *hardjo-bovis*; desarrollando infección renal y fetal.

" El serovar hardjo pareciera ser un débil inmunógeno cuando es combinado en la vacuna pentavalente. Esto se evidencia por los bajos títulos de anticuerpos contra hardjo en bovinos vacunados... La diferencia antigénica que existe entre hardjo-bovis y hardjo-prajitno hace que la formulación de la vacuna con hardjo-prajitno no proporcione una protección óptima contra hardjo-bovis." (Bolin et al. 1989).

Sin embargo, Sullivan, citado por Otte et al. 1991, manifiesta que en aquellos lugares en donde la enfermedad tiene un carácter endémico, la vacunación ayuda a reducir el impacto económico que esta enfermedad ocasiona. Hanson, citado por Otte et al. 1991, encontró que la tasa de reactores, pomona, se redujo de 30 a 8%, en un hato de bovinos, y eventualmente a cero durante un período de vacunación de 9 años.

Lo que es claro es que, para el establecimiento de un programa de vacunación en animales domésticos es necesario conocer las serovariedades prevalentes en el país.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de esta enfermedad no es fácil, ni en humanos ni en animales, por la diversidad de signos y síntomas comunes a otras patologías, (Fine,1982, Mazzonelli, 1983). En la mayoría de los casos se requiere de técnicas de laboratorio para llegar al diagnóstico final. El cuadro clínico, en humanos, es polimórfico, enmascarando con frecuencia las características clínicas descritas en la literatura, y con frecuencia puede ser un cuadro severo con baja mortalidad (Mazzonelli,1984, Hagan and Bruner's, 1981; Fine,1982, Hubbert et al,1973; Faine 1993). En animales, se presenta de diferentes formas en casi todas las especies domésticas(Otte,1993). No hay signos clínicos con valor diagnóstico, aunque la forma aguda es similar en todos ellos ( Blood and Henderson,1973; Faine,1993).

En casos en los que se sospecha de leptospirosis, debe tomarse en cuenta tanto el resultado de la serología como la sintomatología del paciente, signos clínicos, lesiones y hallazgos de laboratorio(Faine, 1982).

Por lo tanto, en casos sospechosos de leptospirosis crónica, si se envían estudios serológico, de sueros pareados, la primera muestra debe tomarse



inmediatamente posterior al aborto del animal, y repetirse el análisis a las dos semanas. En esta segunda muestra, los anticuerpos estarán aumentados o disminuidos, dependiendo del serovar infectante y el síndrome clínico involucrado (Otte, 1993; Fine, 1982, ) Estos criterios, reportados por la literatura, no son utilizados de rutina, ni en humanos ni en animales, en nuestro país, a la hora de diagnosticar la enfermedad. Además si se quisieran utilizar, topamos con el problema de que no conocemos las serovariedades existentes en nuestro medio.

### **Leptospirosis en Costa Rica**

En Costa Rica, la leptospirosis es una enfermedad de denuncia obligatoria según el Decreto Ejecutivo N° 14496-SPPS, del 29 de abril de 1983. (Gaceta N° 92, 1983). Entra en la categoría C que corresponde a las enfermedades transmisibles sujetas a vigilancia epidemiológica con notificación individual de casos.

De acuerdo con la información existente en el país, el primer caso de leptospirosis registrado en Costa Rica data de principios de la década de los años 40, y el segundo de 1952. Entre 1952 y 1980 no se informó ningún caso y se reportaba al país libre de ella. A partir de 1984, nuevamente se empieza a reportar (ver anexo n° 1) En 1988, a raíz de las inundaciones provocadas por los huracanes "Gilbert" y "Juana", en Parrita y Puerto Cortés, en los meses de setiembre y octubre respectivamente, se detectaron 88 casos.

El año de 1994 fue un año especial en el sentido de que se reportaron 197 casos positivos. Hubo 5 muertes, 4 con terapia intensiva en el Hospital México, y uno con complicación con linfoma.

La revisión de la literatura existente sobre la historia de esta enfermedad, en Costa Rica, nos evidencia la ausencia de por lo menos un estudio sobre el comportamiento de esta enfermedad en el País. Las pocas publicaciones, referidas al problema en nuestro medio, reflejan que los trabajos realizados son producto más de la disciplina o interés personal de los autores que de un interés institucional.

Figueroa, 1984, reporta estudios sobre serogrupos de *Leptospira* en los países centroamericanos, excepto en Costa Rica. De ahí que creemos importante que se inicie un estudio que ayude a la caracterización de la leptospirosis, en el país. Esto contribuirá a establecer los mecanismos más

adecuados para la capacitación del recurso humano, e implementación de medidas preventivas y de control de la enfermedad.

En Costa Rica, para el establecimiento de un programa de prevención y control de la leptospirosis, se hace necesario:

1. La identificación de las cepas prevalentes en las diferentes especies animales domésticas, silvestres y roedores.
2. Establecimiento de las probables fuentes de infección en humanos y caracterización de las áreas de riesgo.
3. Identificar la variación estacional de la enfermedad en humanos y las posibles fuentes de infección en cada estación.

## **Bibliografía:**

- Caballero et al. "Estudio serológico para la detección de anticuerpos contra leptospira en ganado bovino lechero en los municipios de Coacalco, Teloyucan, Zumpango, Melchor Ocampo y Cuautitlán en el Estado de México. Rev. Lat. Amer. Microbiol. 1989, 31p.
- Ellis, W.A. "Bovine leptospirosis in the tropics: prevalence, pathogenesis and control. Preventive Veterinary Medicine 2, 411- 421, 1984
- Faine, Salomón. Guidelines for the control of Leptospirosis. World Health Organization, Geneva, Publication 67.
- Faine, Salomón. Leptospira and Leptospirosis. Monash University, Australia . CRC Press. 1993.
- Feigin, R. y Anderson, D. "Leptospirosis humana" CRC. Critical Reviews in Clinical Laboratory and Sciences. 5 (4): 413 - 452 , 1975
- Figueroa, Max y col. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos en Centroamérica. San José EUNED, 1984.
- Gyles et al. Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals. Iowa State University Press, 1986.
- Limpias, E. Y Marcus, S. "Encuesta serológica de Leptospirosis en Sta Cruz, Bolivia." Organización Panamericana Sanitaria. Boletín 75 (2) :139-145 1973.
- Mackenzic, R. Importancia de los roedores para la salud pública en Sudamérica. Organización Panamericana Sanitaria . Boletín 75 (2) :127-138.

e. Ewald, Otte, Joachim, Navarrete, M La Leptospirosis bovina en el  
Departamento de Córdoba, Colombia. Proyecto Colombo-  
Aleman, Bogota, 1991.

---

cott, J.F, Nicholsan, S y Lesnick, T. "Seroprevalence and association with  
abortion of leptospirosis in cattle in Ontario. Can. J. Vet. Res. 52: 210-  
215, 1988.

sfield, Michael. Epidemiología Veterinaria Traducción de la versión en  
inglés. Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, España, 1990