

## PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION EN ZONOSIS

**Hernán Malaga**

Oficina Sanitaria Panamericana.  
Apartado: 6.722, Carmelitas 1010.  
Caracas, Venezuela

La cooperación técnica de la Oficina Sanitaria Panamericana se concentra en el desarrollo de la infraestructura de servicios de salud, con base en la estrategia de atención primaria en salud, en la ejecución de programas específicos de prevención y control de problemas prioritarios de salud en grupos vulnerables y en la administración del conocimiento relacionado con estas dos áreas, debiendo concentrar sus recursos en forma eficaz y eficiente y en áreas prioritarias de mayor impacto en el desarrollo nacional de salud, entendiendo éste como parte del desarrollo global de los países.

En este marco de referencia, la preocupación fundamental deberá seguir orientada hasta alcanzar la meta de salud para todos en el año 2000 y conseguir la extensión de cobertura a toda la población del continente.

Dentro de estos conceptos básicos, los programas de control de zoonosis, son de atención primaria, ya que estos programas deben ser ejecutados en los animales para evitar que las enfermedades se transmitan de éstos al hombre, y en todo caso debe evitarse también que los productos y subproductos de origen animal, puedan transmitir estas enfermedades al hombre.

Siendo los animales los reservorios de estos

problemas, la existencia de los mismos estará ligada a la existencia de la enfermedad en los animales, de allí que es importantísimo el conocimiento de su distribución geográfica para poder evitar que éstas tengan repercusión sobre el hombre; por lo tanto, también requieren de programas descentralizados, ya que deberán ejecutarse diagnósticos locales para el mejor conocimiento de la ocurrencia de estas enfermedades y del riesgo a que someten a la población humana.

Finalmente, son problemas fundamentalmente de individuos que habitan en el medio rural, por lo que la ejecución de programas de control amplía y extiende la cobertura de los servicios a los territorios rurales muy poco atendidos por los sistemas de salud.

Recientemente han comenzado también a ser importantes los problemas de zoonosis urbanas, ligados a los animales domésticos que cohabitan con el hombre en las grandes ciudades, o a los productos y subproductos de origen animal y otros alimentos contaminados, pero estas zoonosis también tienen diferencias en cuanto a su distribución geográfica, por lo que nuevamente se hace importante el diagnóstico de la situación local y la descentralización para la ejecución del proyecto de actividades de control.



Estos programas son de la responsabilidad de otros sectores, además del de salud, lo que los hace multisectoriales, con excepción del programa de rabia urbana, en el que por ser el reservorio un animal no productivo (el perro), el manejo de los programas de control ha quedado restringido al Ministerio de Salud.

Sin embargo, el principal problema por lo que estos programas no han tenido ni tienen prioridad dentro del sector salud, es debido a la escasa repercusión conocida que tienen las más de 170 zoonosis sobre la población humana.

De ahí que pensamos, al referirnos a las perspectivas de la investigación en zoonosis, que una de las más importantes investigaciones que se deben comenzar a montar en los países, es ver cuál es la importancia que estos problemas tienen, tanto desde el punto de vista de problema de salud pública, como desde el punto de vista de las pérdidas económicas que para la población animal representan. Después que se han identificado las magnitudes de los mismos, se podrán definir las políticas sobre sus controles y en razón de que cada vez hay menos recursos, deberán conocerse bien los modelos epidemiológicos que expliquen el porqué de la presencia o ausencia, y en caso de presencia de la enfermedad en la población, se hará con el objeto de establecer estrategias epidemiológicas que abaraten los programas de control, no pensando sólo en estrategias únicas, sino en estrategias locales definidas por el problema de la enfermedad dentro del ecosistema estudiado, ya que sin contar con esa información la tendencia a enfrentar los problemas de salud pública, incluidas las zoonosis, con medidas masivas indiscriminadas, siempre han ocasionado pérdida de recursos y a menudo han resultado ser inefectivas [20].

Vamos a intentar ilustrar estos planteamientos con ejemplos concretos desarrollados en Venezuela y el Perú, que permitan priorizar problemas, elaborar modelos epidemiológicos que los expliquen, plantear estrategias lógicas para su solución, operativizar las mismas al menor costo y resolver problemas locales.

### **Identificación de la importancia de las zoonosis como problema de salud pública**

Cuando uno quiere justificar un problema de brucelosis como problema de salud pública, en la mayoría de nuestros países, con excepción de México y el Perú, al examinar las tasas de

incidencia de esta enfermedad, encontramos que ésta es muy poco prevalente y tendría muy poca repercusión basado en los sistemas de información existentes en la mayoría de los Ministerios de Salud; sin embargo, al hacer estudios específicos sobre poblaciones humanas en grupos de alto riesgo, encontramos que verdaderamente esta enfermedad es más manifiesta de lo que se piensa, y es verdaderamente un problema de salud pública para estos grupos específicos; así, por ejemplo, en un estudio caso/control sobre brucelosis en personas que trabajan en fincas bovinas con brucelosis, comparado con muestras procedentes de un banco de sangre del Distrito Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela, encontramos que la prevalencia de reaccionantes en el grupo expuesto, fue de 10 en 80, mientras que en los no expuestos fue de 0 en 80, indicándonos esto que esta enfermedad es un problema ocupacional en el Estado Zulia [2].

En otro estudio en grupos humanos de alto riesgo realizado también en el Estado Zulia, Venezuela, en trabajadores de un frigorífico industrial en busca de anticuerpos para la brucelosis, se encontró una alta prevalencia de 8% de reaccionantes. Dentro de este matadero de bovinos, el personal que estuvo más expuesto al riesgo, fue el personal que trabaja con las vísceras, pues se encontró una prevalencia del 22.2%, contra un 4.5% en el resto del personal del frigorífico, en 137 personas examinadas, ratificando esto las diferencias de riesgo que existen dentro de un matadero y enfatizando en que ésta es una enfermedad ocupacional en el Estado Zulia, Venezuela [16].

A diferencia de lo observado en el Estado Zulia, en el Estado Barinas, Venezuela, en un estudio similar, se encontró en el grupo expuesto, 11.8% de reaccionantes en 644 individuos y un 8.2% de prevalencia en el grupo de 134 individuos de bajo riesgo, indicándonos esto que en este Estado Barinas, posiblemente la enfermedad se está transmitiendo por alimentos, debido a que no existe una gran diferencia entre los dos grupos como se observó en el Estado Zulia, Venezuela [13].

También es muy importante conocer la prevalencia de esta enfermedad desde el punto de vista animal, con el fin de estimar la magnitud de la misma y justificar el programa de control.

En el Estado Lara, Venezuela, se determinó que la prevalencia de la brucelosis bovina, es de 0.48% en 3.944 vacas representativas del Estado, obtenidas a través de un muestreo estratificado proporcional a la población existente en los



Distritos, por conglomerados y en dos etapas.

Este tipo de estudio ha permitido calcular el costo del programa de erradicación de brucelosis en el Estado Lara, Venezuela, el cual se estimó aproximadamente en Bs. 4.800.000,00 [15]. También para estimar las pérdidas económicas por efecto de brucelosis bovina en fincas lecheras, hemos realizado un estudio en el Distrito Perijá del Estado Zulia, Venezuela, con la metodología de caso/control, del cual surgieron las siguientes conclusiones:

Las pérdidas económicas en una finca lechera con 6.4% de brucelosis, estarían dadas por el envío de vacas al matadero y becerros malogrados, y la eficiencia reproductiva disminuida en un 10% en comparación con una finca libre. El 12% de los becerros se malogran al destete, el 2.6% de las vacas abortan, y paren un becerro cada 16.3 meses, siendo la merma fisiológica de la producción de leche alrededor del 15% en la finca con brucelosis.

Se determinó una pérdida estimada en US\$ 9.910 en la finca afectada, lo cual representa un 17% de los ingresos por producción de leche anual; lamentablemente, este estudio se realizó solamente en dos fincas, una afectada y la otra control, pero lo más importante de este estudio es la metodología descrita, la que se podría aplicar en estudios similares [10].

El conjunto de estos estudios justificaría la necesidad de ejecutar programas de erradicación de la brucelosis en los animales, y programas de detección de personas reaccionantes a brucelosis en grupos humanos de alto riesgo en las situaciones como la del Estado Zulia, Venezuela, y en poblaciones de pacientes febriles de población en general en situaciones como la del Estado Barinas, Venezuela.

Situación similar se encuentra cuando se trata de demostrar la importancia de la leptospirosis humana. Vemos, por ejemplo, una descripción de la historia natural de la leptospirosis humana en Venezuela en una revisión de casos comprendidos entre 1968 a 1989, en donde se consigue solamente revisar 32 pacientes afectados por la enfermedad [17]. Mientras que en un trabajo preliminar realizado en Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, en personal que trabaja en alcantarillados se encontró una prevalencia de un 13% y en personal que trabaja en mataderos se encontró una prevalencia de leptospirosis de 3%, habiéndose examinado entre los 2 grupos, 64 personas, demostrándose que esta enfermedad en Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, es también una enfermedad eminentemente ocupacional.

Al compararse en esta misma ciudad, en un estudio caso/control, la incidencia de la enfermedad entre expuestos contra no expuestos, se encontró que el 5% de las personas expuestas eran positivas, en 100 personas examinadas, mientras que entre los no expuestos, también en número de 100 personas examinadas, no dio ninguno positivo, demostrando la naturaleza ocupacional de la enfermedad [14]. Los grupos expuestos fueron de los médicos veterinarios, los matarifes, los carniceros, los sepultureros y obreros del Instituto Municipal del Aseo Urbano, y en el subgrupo formado por albañiles, aseadores de mercados, obreros de la compañía telefónica y auxiliares de veterinaria, que se consideraron en el grupo expuesto, no se detectaron reaccionantes. El grupo no expuesto, estuvo conformado por individuos del mismo nivel social y edad, pero de ocupaciones no expuestas al riesgo.

Con la finalidad de averiguar cuáles serían las mejores estrategias de control para este problema ocupacional, que está ligado a la distribución geográfica del reservorio del problema, decidimos hacer un estudio en perros, para convalidar la hipótesis de que estos animales sirvieran de centinelas para la detección de focos de roedores infectados por leptospira. Esta hipótesis se planteó en razón de que en un estudio realizado en El Callao, Perú, se encontró que los perros tenían una prevalencia de leptospirosis del 41%, mientras que las perras tenían sólo una prevalencia del 22% [18]. Esta hipótesis podría estar explicada en razón de que los perros tienen un mayor acceso a la calle y que además éstos podrían tener hábitos de captura de roedores más desarrollados que en las hembras.

Para comprobar esta hipótesis, se hicieron 2 estudios, uno de prevalencia de leptospirosis canina en la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela [6], y otro estudio en donde se verificó la prevalencia de anticuerpos a leptospirosis en ratas, también en la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, y su asociación epidemiológica con la especie canina [7].

Estos estudios demostraron que no había una asociación epidemiológica entre la prevalencia de la leptospirosis en perros y en ratas de la ciudad, ya que la infección en caninos era provocada en su mayoría por serovares canícola y castelloni, mientras que en las ratas, por el icterohemorrhagiae, y no había tampoco una asociación geográfica entre la distribución de la leptospirosis en los perros y la distribución de las ratas leptospirósicas en la ciudad [7]. Por esto, la recomendación actual, es un programa de búsqueda de personas



reaccionantes en grupos humanos de alto riesgo, investigación epidemiológica para tratar de determinar el lugar donde se infectó la persona y desratización perifocal al caso detectado.

Otro problema es el que generalmente hay un gran desconocimiento de la realidad de su incidencia es el de la neurocisticercosis. Para conocer el verdadero impacto de este problema, se deben hacer estudios a nivel de hospitales, y conocer los resultados de las autopsias; así por ejemplo en el Perú, entre 1968 y 1971, se tuvieron 485 defunciones en hombres y 179 en mujeres, por cáncer pulmonar en Lima, con una tasa de  $8.7 \times 100.000$  habitantes y  $3.03 \times 100.000$  mujeres [3].

Para 1974, se determinó en Lima y Arequipa, Perú, una tasa de mortalidad de  $1.136 \times 100.000$  para neurocisticercosis en el hombre [11]. Sin embargo, el impacto que el primer problema tiene sobre el segundo en la definición de la política de salud del país no tiene comparación.

También se hace importante en este problema de la neurocisticercosis, estimar la magnitud de pérdidas directas o indirectas que la cisticercosis ocasiona, y quién sabe si esto permite justificar mejor la necesidad de su prevención, pues en términos de recuperación de un paciente con neurocisticercosis, se invertían US\$ 1.092 y la industria porcina perdía US\$ 2.300.000,00 anuales por decomisos en canales en 1978 [11]. No obstante estas demostraciones que se tenían en el Perú para ese entonces, poco habían importado para la definición de política de prevención de esta importante zoonosis.

### **Optimización del uso de recursos para la ejecución de los programas de lucha contra las zoonosis, usando informaciones del sistema de vigilancia epidemiológica y/o estudios especiales por muestreo**

Este tipo de investigaciones de carácter operacional, son de suma importancia para abaratar los costos cuando se conocen ya las estrategias de control; se sabe, por ejemplo, que los programas de erradicación de rabia urbana, se abaratan cuando se utiliza el enfoque de riesgo en su ejecución, debiéndose ejecutar programas de ataque en las ciudades donde la rabia es endémica y programas de mantenimiento en las ciudades donde la rabia ha sido erradicada reciente-

mente y programas de acciones focales y perifocales en las ciudades en donde la rabia ha sido recientemente introducida, reforzadas con vacunaciones anuales en las zonas de mayor riesgo de introducción de rabia, de otras ciudades vecinas, y programas de vigilancia muy sensibles en las ciudades libres.

Ante este problema, es muy importante la utilización del sistema de vigilancia epidemiológica para desarrollar el programa de erradicación con un sentido económico y racional en el uso biológico, es decir, por ejemplo, si tenemos un comportamiento similar en el tiempo entre la rabia canina, felina y humana y viendo que vacunando sólo los perros en situaciones endémicas se resuelve el problema de los gatos, desde el punto de vista oficial no tiene ningún sentido vacunar los gatos, ahorrándose de esta forma gran cantidad de biológicos y de esfuerzos.

Otra condición epidemiológica conocida muy importante, es que en las ciudades endémicas de rabia, la enfermedad no se distribuye al azar, sino que existen diferentes factores de riesgo que determinan que en un lugar exista rabia y en otros no, como son:

1. La densidad de la población canina
2. El alto porcentaje de perros en la calle
3. La baja cobertura de vacunación.

Con estas tres características se pueden definir en una ciudad, los barrios de alto riesgo, en los que se debe tratar de conseguir coberturas del 100% de los perros en un mes.

Para poder conocer estas características, es muy importante la realización de estudios de poblaciones caninas, que nos permitan determinar el índice perro/hombre, el porcentaje de casas con perro, la distribución de sexos, edad, etc., de la población canina, los que difieren de ciudad en ciudad; así por ejemplo, la relación hombre/perro en la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, es de 1 a 8 [4], en la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, Venezuela, es de 1 a 7 [5], en la ciudad de Cabimas, Estado Zulia, Venezuela, es de 1 a 6 [6], y en un estudio similar recientemente realizado en Santo Domingo, República Dominicana, se encontró que esta relación es de 1 en 11 [9]. Basándose también en esta misma metodología de encuestas por muestreo, se realizaron evaluaciones de las campañas, como la efectuada en Lima, Perú, en 1985, en la que se encontró en una muestra de 1.129 perros, que 877 (78%) estaban vacunados y de éstos, 732 (65%) habían sido vacunados por la campaña [12].



Además, en razón de que la vacunación masiva canina debe realizarse en el menor tiempo posible, de preferencia en un mes, se debe tener en cuenta que el personal disponible para la ejecución del programa de vacunación por los Ministerios de Salud, generalmente es insuficiente, por lo que debe, en algunas oportunidades, recurrirse a la contratación de vacunadores para la ejecución del programa. Con los fines de evaluar el rendimiento de vacunadores oficiales, con los vacunadores contratados, se hizo un estudio en la ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, que cubrió un lapso de 18 días, en donde se trabajaron 2.361 horas/vacunador, lográndose inmunizar 24.588 caninos, con una media general de 10.4 caninos por hora/vacunador, determinándose un rendimiento de 9.8 animal hora/vacunador con el personal contratado, y con el personal fijo, el rendimiento de 11.1 animal hora/vacunador. Sin embargo, en cuanto a los costos de la ejecución del programa, se observó que el costo por un animal fue de Bs. 4,73 para el personal contratado y de Bs. 5,31 para el personal fijo, pudiéndose constatar, además, que el personal contratado era capaz de incorporarse a la ejecución de la actividad asignada con sólo una semana de entrenamiento, y como el rendimiento del instrumento hora/vacunador, en el caso del personal contratado, era satisfactorio, se justificaba la utilización de este recursos en la implementación de las campañas de vacunación masiva [19].

### **Evaluación de programas de control de zoonosis**

Es muy importante que se comprenda que en la ejecución de los programas, debe haber una muy buena definición de estrategias con metas bien definidas. Con fines de que las actividades que se realicen no sean una serie de esfuerzos descoordinados, que no estén dentro de un plan de actividades, y que no consigan verdaderamente reducir el problema. Por ejemplo, si los programas de control y/o erradicación de tuberculosis bovina, dentro de alguna región han determinado cuáles son los rebaños positivos, éstos deberán ser puestos bajo control, aplicándose las normas que existen dentro del programa en forma continua, declarándose rebaños libres y regiones libres de la enfermedad, conforme se va alcan-

zando estas condiciones. Si no se tiene esto como objetivo, podría suceder, como lo que hemos apreciado en un análisis retrospectivo del programa de erradicación de tuberculosis bovina en el Estado Zulia, Venezuela, durante el período 80-88, en que no se encontraron avances significativos, debido a la carencia de un sistema de vigilancia, que permitiera evaluar el programa en el transcurso del tiempo y del espacio, ya que el mismo, debido a la existencia de un incentivo económico, lo único que estimulaba era hacer pruebas desordenadas de tuberculina en el ganado; se centralizaba en un 25% de la población bovina existente y sólo en el 10% de los rebaños aproximadamente (definición de la población objeto del programa sólo desde el punto de vista económico y no desde el punto de vista de la presencia de la enfermedad), y la no existencia de declaraciones de rebaños y regiones libres, comprobándose en realidad que no existe un verdadero programa de control y erradicación de la tuberculosis bovina para el Estado Zulia, Venezuela [1].

## **CONCLUSIONES**

La aplicación de esta metodología se optimiza con la descentralización, teniendo capacidad de decisión, quien debe solucionar la mayoría de los problemas basados fundamentalmente en su tiempo y en sus habilidades, debiendo guiar su pensamiento a responder preguntas tales como, cuáles son los problemas de salud que afectan a la población, cuál es la relativa importancia de éstos o su magnitud, qué tipos de grupos de población están afectados por cada problema, dónde están ocurriendo estos problemas y cuándo ellos ocurren con mayor frecuencia. Las respuestas a estas preguntas, ayudarán a resolver los puntos más cruciales. ¿Por qué suceden estos eventos? ¿Cuáles son sus posibles causas? Hecho el análisis de los problemas se utilizará la tecnología apropiada para resolverlos, la que no necesariamente es la más compleja, debiendo recurrir a la intersectorialidad; es decir, utilizar toda la infraestructura disponible, coordinación que es fácil a nivel operativo, y conseguir la participación comunitaria, asumiendo el médico veterinario el liderazgo de la ejecución de los programas de control de zoonosis.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Angulo, L., y Pérez, J. *Análisis retrospectivo del Programa de Tuberculosis Bovina, en el Estado Zulia, durante el período 1980-1988*. Tesis II CISA, LUZ, 27 pp. 1989.
- [2] Colmenares, G., y Flores, D. *Estudio caso-control sobre brucelosis en personas que trabajan en fincas bovinas del Municipio Jesús Enrique Lossada, Distrito Maracaibo, Estado Zulia*. Tesis IV CISA, LUZ, 16 pp. 1989.
- [3] Gálvez, J. *Algunos aspectos sobre epidemiología de tumores malignos del aparato respiratorio*. Rev. Per. Tuberculosis 34 (79): 151-174. 1974.
- [4] García, A., Urdaneta, N., Ríos, J., Pascal, E., García, P., y Málaga, H. *Características de la población canina, Distrito Maracaibo, Estado Zulia*. 1985.
- [5] García, G. *Características de la población canina del Distrito Valencia, Estado Carabobo*. Informes a la OPS. 1986.
- [6] García, A., y Gerardo, R. *Prevalencia de Leptospirosis Canina en la Ciudad de Maracaibo*. XXXIV Jornadas Científicas de la Sociedad Venezolana de S.P. Porlamar, 25 pp. 1987.
- [7] García, A. *Prevalencia de leptospirosis en ratas en la ciudad de Maracaibo y su asociación epidemiológica con la especie canina*. II Seminario - Taller sobre el Control de las Zoonosis, 17 al 20 oct. 1988. Min-SAS, OPS: 32-81 pp. 1988.
- [8] García, G. *Características de la población canina de la ciudad de Cabimas*. Tesis III CISA, LUZ, 28 pp. 1988.
- [9] García, A., Calderón, M., y García, G. *Encuesta de la población canina del Distrito Nacional*. I Reunión Científica Nacional de Epidemiología. Santo Domingo, 28 nov. - 1° dic.: 14. 1989.
- [10] Gutiérrez, M., y Reyes, M. *Estimación de pérdidas económicas por efecto de la brucelosis bovina en fincas lecheras del Distrito Perijá, del Estado Zulia*. Tesis IV CISA, LUZ, 21 pp. 1989.
- [11] Inope, L., y Rojas, M. *Estado actual de teniasis y cisticercosis UNMSM*. 1978.
- [12] López, E., Alencastre, A. *Evaluación de la vacunación antirrábica en 15 distritos de 8 áreas hospitalarias de las regiones de Lima y Callao*. Min. de Salud, Lima, Perú, 5 pp. 1985.
- [13] Malvestuto, V. *Detección de reaccionantes a brucelosis en grupos humanos de alto y bajo riesgo en el Estado Barinas*. II Seminario Taller sobre el Control de las Zoonosis. 17-20 octubre, 1988, Min-SAS, OPS: 174-196 pp. 1988.
- [14] Malvestuto, V. *Prevalencia de anticuerpos a leptospira en grupos humanos expuestos y no expuestos a riesgo en la ciudad de Maracaibo*. Tesis III CISA, LUZ, 12 pp. 1988.
- [15] Mosquera, O. *Proyecto de erradicación de la brucelosis bovina en el Estado Lara*. II Reunión Nacional de Epidemiología Veterinaria, 22-24 mayo, 1989, MAC-OPS: 299-314 pp. 1989.
- [16] Plaza, N. *Prevalencia de anticuerpos de brucella en trabajadores de un frigorífico industrial del Estado Zulia*. Tesis, Curso Especialización en Epidemiología, UCV, 25 pp. 1988.
- [17] Torres, J., Istúriz, R., Mondolfi, A., Castillo, J., y Paublíni, H. *Historia natural de la Leptospirosis Humana en Venezuela*. Bol. Ven. Infectología, 1 (3): 27-30. 1989.
- [18] Tsuneshige, C., Arbulu, M., y Licerías, J. *Epidemiología de la Leptospirosis Canina en la Provincia del Callao, 1971*. Rev. Inst. Zoonosis, 2 (1-2): 6-28. 1973.
- [19] Urdaneta, N. *Eficiencia de 2 modalidades de vacunación antirrábica canina, realizadas en el Municipio Coquivacoa, en la ciudad de Maracaibo*. Tesis I CISA, LUZ, 8 pp. 1986.
- [20] Vaughan, J.P., y Morrow, R.H. *Manual of Epidemiology for district health WHO*. Geneva, 196 pp. 1989.