

January 2009

## Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis

Ricardo León Vega Aragón

*Universidad Distrital Francisco José de Caldas, rleonvega@yahoo.com*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/mv>

---

### Citación recomendada

Vega Aragón RL. Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis. Rev Med Vet. 2009;(17): 85-97.

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Revista de Medicina Veterinaria by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Zoonosis emergentes y reemergentes y principios básicos de control de zoonosis

Ricardo León Vega Aragón\*

## RESUMEN

Diferentes factores hacen que las enfermedades compartidas por los animales y el hombre estén hoy en aumento no sólo desde el punto número de patologías zoonóticas compartidas, sino que las reconocidas como tal presenten mayor difusión. La tendencia es que este problema crecerá. Entre las causas que favorecen su crecimiento está el cambio climático y la mayor difusión, especialmente de las enfermedades transmitidas por vectores. Además, la intromisión del hombre en los nichos de las zoonosis de foco natural también incide, al igual que la gran movilidad del hombre y los animales, de los productos de éstos y sus derivados. También algunos agentes zoéticos se han adaptado y modificado y se han convertido

en zoonóticos; otros, incluso, ya no necesitan el reservorio animal para su presentación en el hombre. Entre estas zoonosis, cumplen un papel importante las denominadas emergentes, que aparentan ser “zoonosis nuevas”; algunas que ya el hombre consideraba bajo control, están recrudeciéndose como “reemergentes”. Es importante, por tanto, revisar los conceptos básicos de control de zoonosis para generar políticas gubernamentales que lleven a controlarlas y eliminarlas.

**Palabras clave:** zoonosis emergentes, zoonosis re-emergentes, foco natural, antropozoonosis, zoonosis

\* Médico veterinario y zootecnista, Universidad del Tolima. Docente Salud Pública de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y de la Universidad de La Salle. Correo electrónico: rleonvega@yahoo.com

Fecha de recepción: enero 27 de 2009

Fecha de aprobación: marzo 19 de 2009

## **EMERGING AND REEMERGING ZOO-NOSES AND BASIC PRINCIPLES FOR ZOO-NOSES CONTROL**

### **ABSTRACT**

Today diseases shared by man and animals are increasing not only in the number of zoonotic pathologies but in its general tendency to increase in diffusion. This problem is due to climatic change, the increase of diseases transmitted by vectors, man interference, man and animal movement, animal products and its derivatives movement, the adaptation and modification of zooethic agents that had changed to zoonotic, and some of them do not need animals as a reservoir to be present in man. In

these zoonoses an important role is for the emerging diseases, that seems to be “new zoonoses” and some that men considered under control are getting worst as re-emerging diseases. Though is important to take a look of basic concepts in zoonoses control with the aim to generate state policies for its control and elimination.

**Keywords:** Emerging zoonoses, reemerging zoonoses, natural focus, zoonoses anthroponosis

## INTRODUCCIÓN

En el momento actual, la mayoría de las enfermedades clasificadas como zoonosis y enfermedades comunes al hombre y a los animales tienden a aumentar y difundirse.

El número de patologías clasificadas como zoonosis tiende a aumentar en la medida que avanza el conocimiento científico. Hacia 1940 se identificaban unas 150 enfermedades zoonóticas, pero ya hacia 1965, sólo entre las de origen viral y bacteriano, la Organización Mundial de la Salud listó más de 150 zoonosis, lo cual las aumenta numéricamente, pues muy posiblemente las zoonosis parasitarias y micóticas son las de mayor difusión. En la medida en que el hombre explora o se introduce en territorios donde existen focos naturales de infección, al igual que con el mejoramiento de la vigilancia epidemiológica y de la infraestructura de salud y los métodos de diagnóstico, surgen “nuevas” zoonosis. En este grupo de “zoonosis nuevas”, se mencionan las fiebres hemorrágicas argentina y boliviana, la angostrongiliasis, las enteritis víricas de la primera edad, la fiebre de Lassa, la enfermedad de Marburgo y la babesiosis.

Se incluyen en este capítulo las zoonosis que tienen mayor importancia en el mundo actual, bien sea porque existe un sistema de información que capte su casuística, o porque las condiciones del mundo favorecen su difusión, o porque la Organización Mundial de la Salud las ha catalogado dentro del grupo de enfermedades emergentes y reemergentes.

Se considera que los países de América Latina, en particular los ubicados en la zona tropical, tienen un especial riesgo de presencia y difusión de las zoonosis. Unos 500 millones de habitantes en Latinoamérica se consideran expuestos en forma seria a más de 150 zoonosis, bien sea en forma directa o indirecta; unos 250 millones de latinoamericanos enferman de una o dos zoonosis en el transcurso de sus vidas.

## FACTORES ASOCIADOS A LA PROPAGACIÓN DE LAS ZONOSIS

En Colombia, existe una serie de condiciones que favorecen el aumento y la propagación de las zoonosis, entre las cuales podemos mencionar:

- Crecimiento de las poblaciones humanas y animales y mayor densidad de ambas poblaciones, lo cual aumenta el contacto animal-hombre.
- Creciente urbanización y explotación intensiva de animales, al igual que la zootecnia.
- Gran movilidad de las poblaciones humanas y animales, mejoramiento de las vías de comunicación, mayor frecuencia de ferias animales y de movimientos internos de animales.

Aumento en la comercialización de los subproductos y alimentos de origen animal, así como de la importación y exportación de éstos.

- Falta de adecuados sistemas de protección al personal de mayor riesgo y a la comunidad en general (Acha, 2003).

## DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LAS ZONOSIS EN COLOMBIA

No podemos contar en nuestro país con una situación exacta de las zoonosis por las siguientes razones:

- No hay un sistema de información diseñado para tal fin, sólo se recoge la casuística de algunas zoonosis, consideradas prioritarias para el país; entre ellas tenemos: rabia canina, rabia pasesiante, encefalitis equina venezolana, tuberculosis animal, brucelosis, teniasis-cisticercosis. La información disponible no siempre es confiable. A veces las unidades notificadoras no envían la información oportunamente y, en la mayoría de

los casos, se clasifican como sospechosos o clínicos sin hacer la confirmación por laboratorio.

- Desconocimiento del personal de salud de la clínica de estas enfermedades (esto es especialmente notorio en médicos); también se desconocen los métodos de diagnóstico (aun entre microbiólogos y laboratoristas) y de la epidemiología de estas enfermedades.
- Carencia de una adecuada red de laboratorios de zoonosis que permita un proceso adecuado y la confirmación de estas patologías. La excepción es tal vez la rabia. Existen fallas en el tipo de muestras que se envían y en su transporte al laboratorio.
- Los sistemas de notificación de los sectores agricultura y salud no permiten una adecuada recolección de información sobre la situación de las zoonosis; en ocasiones, se recoge información de patologías sin distinguir si es o no zoonótica. Es el caso de la tuberculosis humana, que no siempre es posible clasificarla; igual situación ocurre en la salmonelosis en la parte animal.

En el presente resumen aparecen las zoonosis que han sido diagnosticadas en Colombia, además de aquellas de alto riesgo de introducirse y otras que se sospecha existen, pero no se tienen datos sobre su casuística. La presentación se hace de conformidad con su agente causal y tomando como base la clasificación hecha por la Organización Panamericana de la Salud en el libro *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales*, y las catalogadas como emergentes y reemergentes (Vega, 2009)

## ZOONOSIS EMERGENTES Y REEMERGENTES

De 1.415 agentes conocidos para humanos, 868 (61,6%) tienen su origen en los animales. En animales domésticos se han encontrado 616 patóge-

nos compartidos con el hombre; con los carnívoros compartimos 374 (90% en múltiples especies). De los 1.415 agentes, 175 provocan enfermedades emergentes por múltiples factores, la mayoría relacionados con actividades humanas como la intensificación de la producción y el comercio de alimentos, globalización, hábitos, invasión de espacios naturales, tráfico de animales, destrucción del medio ambiente, riesgos por cambio climático (FAO, OIE, 2008).

Hace mucho tiempo que se conoce la capacidad de numerosos agentes de enfermedades infecciosas de franquear la barrera interespecífica y pasar de su reservorio habitual (hombre u animal) a otros reservorios. En forma reciente ha aparecido un gran número de enfermedades como “zoonosis nuevas”, que antes no se registraban como tal.

En los años ochenta y noventa, nuevas enfermedades zoonóticas de carácter vírico, como el síndrome de inmunodeficiencia humana 1 o 2, se han establecido en el seno de la población humana. El virus de la influenza sigue hallando nuevas formas de pasar de especies avícolas a la humana. Los filovirus, al igual que los paramyxovirus Hendra y Nipah, de aparición más reciente, ponen de manifiesto la creciente adaptabilidad de algunos virus animales a infectar poblaciones humanas, con consecuencias devastadoras. La encefalopatía espongiiforme bovina, desconocida hasta hace poco tiempo, empezó afectando al ganado europeo y se ha extendido ahora al hombre y otras especies animales (Acha, 1996).

En ciertas zonas donde se han producido grandes matanzas de peces ha aparecido, como efecto secundario, una nueva toxicosis provocada por dinoflagelados del género *Pfiesteria*.

La aparición reciente del virus H5N1, altamente patógeno, pone a la humanidad a las puertas de una gran pandemia.

Las zoonosis emergentes tienen consecuencias directas e indirectas sobre la salud pública; las primeras se definen como las repercusiones sobre la salud humana en términos de morbilidad y mortalidad; las segundas, como la influencia que ejerce determinada zoonosis emergente sobre dos categorías de personas: los profesionales de la salud y el gran público.

### **ALGUNAS ZONOSIS EMERGENTES**

Morbillivirus equino, virus Ébola, Hanta virus, influenza aviar (alta patogenicidad) (FAO, OIE, 2008).

### **ZONOSIS REEMERGENTES**

Constituyen un grupo muy importante de zoonosis consideradas bajo control (algunas con tendencia a la eliminación), que han aumentado su casuística y difusión.

Entre las reemergentes tenemos encefalitis equina venezolana –de la cual se hablará más adelante (ICA, 2008)–, tripanosomiasis, encefalitis del Nilo, rabia pareasiente.

### **PRINCIPIOS DE CONTROL DE LAS ENFERMEDADES ZONÓTICAS**

El control de las zoonosis y de las enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales es el más laborioso y complejo campo de la medicina preventiva, el cual como regla requiere los esfuerzos no sólo de los médicos, sino de los trabajadores de la salud, en especial los del área de la medicina veterinaria.

Los principios, las estrategias y las tácticas de control y prevención de las enfermedades zoonóticas en el hombre deben basarse en teorías epidemiológicamente factibles. El principal requisito para un exitoso control de enfermedades infecciosas es el desarrollo de una clasificación natural de estas en-

fermedades y sus fuentes de infección, en otras palabras, identificación de tipos homogéneos y grupos donde puedan aplicarse los principios de control o medidas preventivas.

## **CLASIFICACIÓN DE LAS ZONOSIS**

El número de zoonosis y enfermedades comunes es impresionante: más de 200 entidades nosológicas altamente diversas en sus manifestaciones clínicas en el hombre, sus formas de transmisión desde los animales al hombre, o viceversa, y su distribución y significación socioeconómica.

Cada uno de los criterios mencionados puede tomarse como base para la clasificación de las zoonosis.

Las clasificaciones desarrolladas son bastante adecuadas para satisfacer demandas de ciertos grupos de expertos; sin embargo, son bastante específicas desde el punto de vista de estrategias y tácticas de control.

No existe una clasificación definitiva, ya que algunos de los términos que se utilizan son bastante imprecisos; por tanto, expreso algunas definiciones:

### **ZONOSIS VERSUS ANTROPONOSIS**

La gran mayoría de las enfermedades infecciosas del hombre están directamente relacionadas desde el punto de vista de adaptación a enfermedades animales; así, gran parte de estas adaptaciones se observa hoy tanto en infecciones como en infestaciones. Igualmente, en las sociedades humanas organizadas, los agentes humanos organizados, los agentes causales de un gran número de enfermedades infecciosas y parasitarias están hoy ampliamente difundidos, a pesar de su primitivo huésped animal. Algunas de estas enfermedades se han convertido en patologías que sólo afectan al hombre (antroposis) (OIE, 2007).

*Zoonosis*: se considera que la mejor definición es la dada por el Reporte Técnico 169 de la OMS/FAO del Comité de Expertos en Zoonosis que establece que las zoonosis son “aquellas enfermedades infecciosas naturalmente transmisibles entre los animales vertebrados y el hombre” (OMS, 2003).

Un detallado análisis de este planteamiento revela, sin embargo, gran número de inexactitudes. Tomemos, por ejemplo, cinco zoonosis diferentes cuyos agentes etiológicos circulan en su cadena:

1. Toxocariasis: perro-suelo-perro (u hombre)
2. Borreliosis: roedores-garrapatas-roedores (u hombre)
3. Paragonimiasis: gato-molusco-cangrejo-gato (u hombre)
4. Equinococosis: oveja-perro- oveja (u hombre).

Se puede observar fácilmente que el agente causal es transmitido al hombre a través del suelo, invertebrados (o garrapatas) o vertebrados (pez, perros). Las teniasis son verdaderas antroposis; el hombre es un elemento obligatorio e indispensable en la circulación del parásito, mientras que en las típicas zoonosis, el hombre puede tener parte en la transmisión del agente causal, pero junto con un animal: reservorio de la infección.

Es necesario especificar el término *zoonosis*. Nos puede ayudar la definición del término *antroposis*. Antroposis son infecciones (o enfermedades parasitarias) del hombre que no pueden existir sin la participación del hombre como hospedero biológico.

Podríamos definir ahora el término zoonosis como “las infecciones (o enfermedades parasitarias) de los animales vertebrados cuyos agentes causales pueden ser transmitidos al hombre, aunque el hombre no es

un elemento indispensable en su circulación en la naturaleza”.

## **XENOORGANISMO E ISOORGANISMO**

Se ha sugerido que los organismos vertebrados infectados por los mismos estadios del parásito que infectan al hombre se denominen isoorganismos (perro, gato, roedores y ovejas).

Xenoorganismo es un organismo de otra especie cuyo agente causal debe pasar necesariamente a otro antes de invadir al huésped. No es sinónimo de huésped intermediario, ya que este es un concepto biológico (Vega, 2003)

## **ORGANISMO DONANTE Y ORGANISMO RECEPTOR**

El donante es un vertebrado en el cual el parásito (agente infeccioso) vive y puede servir de fuente de infección al receptor. Se asume que donante y receptor son isoorganismos.

## **CLASIFICACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ZONOSIS**

Se basa en dos criterios:

- La puerta de entrada al huésped
- La forma de transmisión del donante al receptor.

Los agentes causales pueden infectar al nuevo huésped por dos vías:

- A través del tracto digestivo: per-oral
- A través de la piel: per-cutánea.

Otras de fuentes de infección, como conjuntiva, placenta y leche, son raras. De acuerdo con este crite-

rio, las zoonosis pueden subdividirse en dos grandes grupos naturales: per-oral y per-cutánea.

De acuerdo con la transmisión de donante a receptor, las zoonosis se pueden clasificar en:

- El agente causal pasa a través del ambiente
- El agente no pasa a través del ambiente.

Cuando pasa a través del ambiente puede ocurrir que se multiplique (reservorio) en el mismo o, que no se desarrolle en él. Si se desarrolla puede que lo haga en sustratos inanimados o en xenoorganismos.

### **GRUPO DE ZONOSIS DIRECTAS**

Puede ser llamado “zoonosis contagiosas”. El hombre se infecta del donante en forma directa o a través de elementos contaminados del medio ambiente. En zoonosis transmitidas por alimentos, el agente presente en éstos puede venir del donante (reservorio): animal infectado. En otros casos, el agente penetra al organismo humano a través de alimentos contaminados, agua, manos (excretas contaminadas procedente de animales infectados).

La transmisión puede ser por contacto (glándula) o mordedura.

El grupo de zoonosis directas incluye protozoarios (toxoplasmosis, sarcosporidiosis, balantidiosis), helmintiasis (triquinelosis), bacteriosis (brucelosis). Aunque es número limitado, tienen gran importancia en los servicios de salud pública y medicina veterinaria.

### **GRUPO DE GEOZONOSIS**

Se denomina así porque está ampliamente relacionado para su diseminación a factores ambientales abió-

ticos, como hidrológicos, climáticos u otros. Después de abandonar el donante, los agentes desarrollan parte de su ciclo evolutivo en sustratos inanimados, usualmente el suelo.

En las geohelmintiasis, el agente no se reproduce en el suelo, sino que éste sirve como conservante o para pasar de un estadio a otro.

En la pseudotuberculosis, la listeriosis y la erisipiloides, el agente causal abandona el organismo en una forma infectiva “saprofítica”; existe reproducción y acumulación en el suelo, agua, etc. Este grupo de zoonosis es pequeño; el más numeroso son las Geozoonosis, pero su importancia es poca.

### **GRUPO DE LAS METAXENOOZONOSIS**

Después de dejar al donante, los agentes deben desarrollar ciertos estadios de su ciclo evolutivo en el otro huésped (xenoorganismo) antes de ser infectantes para el receptor. Constituyen un grupo numeroso.

Se incluyen helmintiasis de peces, helmintiasis de la carne (teniasis, fascioliasis, equinococosis) y zoonosis percutáneas (arboinfecciones parasitarias, helmínticas, virales y bacterianas). Todas son importantes en salud pública, como la tripanosomiasis, la fiebre amarilla, algunas encefalitis transmitidas por garrapatas, la plaga, la rickettsiosis y la borreliosis.

A parte de las arboinfecciones, el subgrupo incluye helmintiasis cuyo agente invade la piel directamente, sin ser transportado por un vector artrópodo.

Los términos “ciclozoonosis”, zoonosis con ciclo y “saprozoonosis” (mejor sería “saprozonosis”) son discutibles.

## CLASIFICACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LOS FOCOS ZONÓTICOS

Desde el punto de vista moderno, un foco de infección es un sistema de interacción de las poblaciones, del agente etiológico y su(s) huésped(es). Se identifican dos categorías de focos de zoonosis:

- Natural
- Asentamiento humano

### FOCO NATURAL

Existe independientemente del hombre y se extiende sobre vastos territorios donde, por regla, están asociados a zonas naturales y otros complejos territorios naturales (leishmaniasis cutánea, fiebre amarilla, etc.). Son focos de zoonosis de animales salvajes que se diseminan a través de procesos epizooticos; cuando el hombre penetra en su territorio lleva a cabo una infección inicial. En la presente era científica y de evolución tecnológica, la incursión del hombre en la naturaleza es de inmensas proporciones; el aprovechamiento de desiertos y tierras vírgenes, la construcción de hidroeléctricas, de líneas férreas a través de selvas y talas, todo esto en focos naturales.

### ASENTAMIENTO HUMANO

Llamado así porque están confinados a un asentamiento y asociados a explotaciones pecuarias. Su existencia está ligada a las actividades del hombre.

### TIPOS DE PROCESOS EPIDÉMICOS EN ZONOSIS

Dependiendo del papel cumplido en la dispersión de las zoonosis por animales salvajes, por los productores de alimentos, los domésticos y los sinantrópicos, y por el hombre, los procesos epidémicos pueden de-

sarrollarse dentro y fuera del territorio de los asentamientos humanos, así:

1. Dependen de procesos epizooticos de los animales salvajes y son característicos de los focos naturales.
2. Dependen de los procesos epizooticos que ocurren entre animales productores de alimentos o domésticos, y el hombre. Este tipo es característico de algunas metaxenozoonosis.

### TIPOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LOS FOCOS DE ASENTAMIENTO HUMANO

- Pseudofoco: asentamientos localizados sobre el territorio de un foco enzoótico natural, donde ocurren procesos epidémicos del primer tipo. En estas zoonosis el hombre no es reservorio, por supuesto, y los vectores de la infección no pueden sobrevivir mucho tiempo en los asentamientos humanos. Normalmente la gente contrae la infección en la naturaleza (cazadores, colonizadores, etc.), o de reservorios que ocasionalmente penetran en la vivienda (roedores).
- Sinantrópico: el proceso ocurre entre animales productores de alimentos y sinantrópicos (animales que conviven con el hombre, pero no son domésticos). El hombre no tiene importancia como reservorio.
- Endémico: el proceso ocurre entre productores de alimentos (tampoco son domésticos en el sentido real de la palabra) y domésticos, en los cuales los animales no sólo son importantes como reservorios, sino también el hombre.

### PRINCIPIOS DE CONTROL DE ZONOSIS

Las estrategias y tácticas de control de zoonosis deben adaptarse a las condiciones de cada país.

## DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

Estos sistemas deben permitir la detección y registro de los focos de zoonosis (enzoóticos, naturales, y lo que es más importante, los focos de asentamiento humano)

- **Mantenimiento de registro de focos**  
En una lista oficial actualizada debe incluirse la localización de los focos, con la indicación del nombre de la zoonosis, unidad territorial, incidencia de la enfermedad, fecha en que se inició o fue reportado, y otros datos sobre la infección (estudios serológicos, coprológicos, etc.) de cada nuevo foco. Esto puede estar sistematizado.
- **Mapa de las áreas de los focos naturales**  
Deben mostrar los sitios exactos, áreas potenciales de dispersión de la enfermedad. Estos mapas pueden ser operacionales (muestran la dinámica, aciertos y fallas del programa de control, la morbilidad, mortalidad, población, distribución de vectores) y mostrar en el tiempo el movimiento del foco por puntos.
- **Pronóstico de la situación epizootiológica y epidemiológica**  
La mayoría de las zoonosis se caracterizan por una inestable tasa de morbilidad en que periodos de quietud alternan con picos. Se deben tener métodos de pronóstico, mediante técnicas computacionales, partiendo de datos iniciales, y teniendo en cuenta aquellas que son cíclicas. Puede ser mediante análisis de las tasas de morbilidad o predicción matemática.

## ELABORACIÓN DE PROGRAMAS GENERALES Y OPERACIONALES DE CONTROL

El segundo principio de control de zoonosis es que todas las medidas de carácter preventivo, tratamiento de casos, seguimiento, estén planeadas en detalle,

al igual que la coordinación que debe establecerse con otras entidades y organizaciones relacionadas, en especial con los servicios de sanidad animal.

Los programas de control de zoonosis pueden ser:

- **Estratégicos**
- **Operacionales**

Un programa estratégico de control de zoonosis será un suplemento y parte integral de un plan general de control de las enfermedades transmisibles. Deberá incluir la lista de los focos de zoonosis (tanto las de foco natural como las de asentamiento humano) y las diferentes etapas de control de estos focos con sus correspondientes actividades. Por definición, es un programa a largo plazo que debe contener objetivos determinados, metas por periodo (corto, mediano y largo plazos), mecanismos de control de gestión, evaluación, organización, presupuesto, etc.

El operacional, llamado también campaña, es un programa a corto plazo de control de zoonosis, y debería subordinarse a objetivos de un programa general. Incluye medidas de prevención a grupos de alto riesgo, actividades para prevenir o suprimir los casos y brotes de zoonosis, etc.; se elabora para cada entidad nosológica por separado o por grupo de zoonosis relacionadas, preferiblemente por su diferenciación relacionada con los tipos de focos, con la cadena epidemiológica y con medidas comunes de prevención y control. Debe ser específico y concreto, y deberá indicar tareas, asignación presupuestal, recursos humanos y recomendaciones sobre ciertas medidas que deben ser tomadas. (Vega, apuntes personales, diplomado zoonosis, 1998).

## MEDIDAS DE CONTROL DE ZONOSIS EN ANIMALES SILVESTRES

El control de focos naturales es la más difícil tarea para el trabajador de la salud. Requiere conocimien-

tos de zoología, biología y geografía, porque es la única base para la planificación e implementación de medidas de control.

El principio fundamental y clave de la estrategia es la no intervención en la vida de las poblaciones naturales de estos animales.

Se pueden encontrar tres situaciones en el control de estos focos de zoonosis:

La primera, cuando es necesario proteger individuos o grupos organizados de individuos (geólogos, cartógrafos, cazadores, etc.). Las medidas de prevención más efectivas son:

- La inmunoprofilaxis, si existe antígeno. Esta medida ha sido probada en fiebre amarilla, encefalitis equina, algunas rickettsiosis, tularemia y plaga.
- Uso de ropa protectora y repelentes, dependiendo del mecanismo de transmisión.

La segunda situación se presenta en zonas recreativas (ecoturismo, turismo en parques naturales, zonas de reserva), en los suburbios de grandes ciudades y asentamientos humanos ubicados en el territorio de focos naturales de arboinfecciones (encefalitis por artrópodos, encefalitis japonesa). Las medidas se centran en:

- Establecer barreras para el vector
- Eliminar sitios de alimentación cercanos al asentamiento humano
- Aplicar insecticidas en los alrededores

La tercera situación ocurre cuando se quiere proteger de pseudofocos a los residentes. El número de pseudofocos puede ser bastante grande y los riesgos

de infección de la población humana son extremadamente altos. Las medidas de protección son básicamente:

- Reducción de la frecuencia e intensidad de contacto con los focos enzoóticos naturales.
- Exterminar criaderos de animales en las áreas inmediatamente adyacentes a los asentamientos humanos o tratar con insecticidas persistentes.
- Eliminación de roedores de los focos naturales, si éstos constituyen riesgo para el hombre. Por ejemplo, en el caso de la peste, eliminación de zorros y lobos en el caso de los focos naturales de rabia.
- Cultivo de bosques en asentamientos humanos en el caso de la encefalitis por garrapata.
- Proceder, si hay vacuna asequible (Acha, 2003).

#### **MEDIDAS PARA EL CONTROL DE ZONOSIS DE ANIMALES PRODUCTORES DE ALIMENTOS, DOMÉSTICOS Y SINÁNTROPICOS (FOCO DE ASENTAMIENTO HUMANO)**

Se refiere en primer lugar a las enfermedades que afectan al hombre y a los animales que lo acompañan.

- Medidas generales

Educación en salud e instrucción sobre higiene, en especial cuidados con los niños; a menudo se subestima esta actividad, aunque en muchos casos es casi suficiente para evitar zoonosis como la equinococosis, toxocarías, helmintiasis del pescado y la carne, tuberculosis bovina y otras. Otra medida es el entrenamiento de personal.

Las medidas generales se pueden ser:

1. Educación en salud.
2. Introducción de prácticas y medidas higiénicas en el campo de la veterinaria, la salud ocupacional, la higiene de alimentos, la higiene personal.
3. Introducción en prácticas agrícolas y tecnología de producción pecuaria.
4. Entrenamiento de personal.
5. Recolección, almacenamiento y procesamiento de la información sobre zoonosis.

- Medidas específicas

Estas pueden dividirse en cuatro grupos:

1. Control del animal reservorio. Incluye sacrificio de animales de abasto enfermos, reducción de la población de animales callejeros, cuarentena de los animales sospechosos de infección, tratamiento de animales enfermos, vacunación de animales susceptibles.
2. Supresión de los mecanismos de transmisión de animal al hombre, del hombre al animal. Incluye protección de la infección a la población sana, desinfección de objetos y elementos del medio ambiente físico, inspección veterinaria de alimentos, eliminación de vectores.
3. Control del reservorio humano. Incluye hospitalización y tratamiento, cuarentena.
4. Protección de la población sana. Incluye inmunización de los grupos de alto riesgo, protección de la picadura de insectos y de mordeduras de otros animales.

El control de animales reservorio se efectúa por:

- Aislamiento y tratamiento de animales enfermos (y portadores)
- Eliminación de infectados, de rebaños, y aun de toda la población de animales productores de alimento en el área y de todos los susceptibles. Estas medidas de eliminación de especies infectadas y sospechosas son particularmente comunes con respecto a roedores y perros.
- Administración oral de medicamentos a ciertas especies de animales silvestres (en foco de equinococosis alveolar en focas, en forma de bocado)
- La vacunación de animales sanos sólo se usa en algunas infecciones. (ántrax, fiebre aftosa, rabia, brucelosis).

La supresión de los mecanismos de transmisión requiere la aplicación de complejas medidas sanitario-veterinarias, zoo-higiénicas y zootécnicas. La eficacia de estas medidas debe fortificarse con:

- Nuevas técnicas de manejo de animales y mejoramiento de las condiciones sanitarias. No se debe olvidar que existe mayor riesgo en la medida que exista mayor concentración de animales.
- Mayor control a la calidad de piensos y concentrados y nuevos procesos y métodos de conservación y procesamiento de alimentos.
- Procesamiento e higienización de la leche, carne y pescado (pasterización, congelación). Es imperativo, tan pronto como sea posible, detener el consumo de carne semicocida, pescado, cangrejo y camarones crudos, leche cruda.
- El control de los agentes patógenos, en el caso de las geozoonosis, en el medio ambiente, como desinfección de la arena en la que jueguen los niños, también el control de artrópodos vecto-

res. Debe enfatizarse en que el uso de los insecticidas de origen químico no es suficiente.

El control de reservorio humano incluye:

- El tratamiento de personas enfermas para parar o al menos minimizar los huevos de helmintos en el medio ambiente.
- En algunos casos, es necesaria la cuarentena (aislamiento) de personas portadoras.

La protección de la población sana se lleva a cabo básicamente mediante inmunización:

- Se han desarrollado unas diez vacunas usadas para proteger ciertos grupos humanos. Se incluyen los grupos ocupacionales, por exposición continua debido a actividades profesionales. Se usan vacunas contra tuleramia, ántrax, encefalitis, rabia, brucelosis, fiebre amarilla, leptospirosis y fiebre de las montañas rocosas. También se indica vacunación de viajeros y turistas a zonas endémicas.
- Ropas y zapatos protectores, repelentes.

## CONCLUSIONES

El trabajador de la salud debe ser consciente de que el control de las zoonosis es el más complicado campo de la medicina preventiva y requiere tiempo y

esfuerzo; la situación no es esperanzadora si los servicios de medicina veterinaria no son fuertes. Siempre es posible reducir al mínimo la probabilidad de infección humana.

Se deben distinguir dos situaciones en control de zoonosis:

1. En situaciones agudas, cuando el brote de la enfermedad ocurre y es necesario tomar medidas con miras a su eliminación.
2. En condiciones de peligro continuo de infección y es necesario llevar a cabo actividades de campo para contribuir a reducir la morbilidad, al menos, mantener al mínimo el riesgo de contraer la infección.

Es necesario diferenciar entre los programas estratégicos, que deben elaborarse con base en la lista de todos los focos naturales y de asentamiento humano de zoonosis y eliminar por etapas, y un programa operacional que intente la prevención de brotes y que proteja a grupos de alto riesgo.

Las medidas de control deben adaptarse a las condiciones específicas de cada foco. El mantenimiento de registro de focos y la determinación de asociaciones ecológicas del foco facilitan la planificación de proyectos para hacerlos efectivos. En particular, debe contarse con personal especializado y con el financiamiento adecuado.

## BIBLIOGRAFÍA

Acha P. *et ál.*, Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2.<sup>a</sup> edición. Publicación Científica 503 Organización Panamericana de la Salud, 1996..

Acha P. *et ál.* Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3.<sup>a</sup> edición. Volumen I. Bacteriosis y micosis. Publicación Científica 580. Organización Panamericana de la Salud, 2001.

- Alzate, H., Parra, L.G., Vega, R. *et ál.* Medicina veterinaria y zootecnia en Colombia. Editorial Edivez, 2003.
- Benenson A.S. (ed.) El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. 15.<sup>a</sup> edición. Informe Oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública, Washington, D.C. Publicación Científica 538. Organización Panamericana de la Salud/OMS, 1998.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) United States. Publicaciones varias y consulta Internet. 2001.
- Chin, J. El control de las enfermedades transmisibles. OPS/OMS. Publicación Científica 581. Organización Panamericana de la Salud, 2001.
- Organización Mundial de la Salud. Riesgos del ambiente humano para la salud- OPS/OMS. Publicación Científica 329, 1976.
- Vega, R. L. Introducción a la salud pública veterinaria. 6.<sup>a</sup> Revisión, 2009. Aapuntos Diplomado Zoonosis, 1998.
- Vega, R. L. *et ál.* Salud pública. Situación actual, pasado y futuro. Ed. Médica Panamericana, 2003.
- Villamil, L.C. *et ál.* Hablemos de zoonosis. Bogotá: Servicio Nacional de Aprendizaje-Universidad Nacional de Colombia, 1990.
- [www.ins.gov.co](http://www.ins.gov.co) Sivigila, 2008-2009
- [www.ica.gov.co](http://www.ica.gov.co) Sistema de Vigilancia, 2008
- [www.oie.org](http://www.oie.org) información, 2008
- [www.paho.org](http://www.paho.org)
- [www.fao.org](http://www.fao.org) información, 2008