

---

## ZOONOSIS: SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA DE UNA PARROQUIA ECUATORIANA.

ZOONOSIS: ITS IMPACT ON THE PUBLIC HEALTH OF AN ECUADORIAN PARISH.

González Salas, Raúl<sup>1</sup>; Vidal del Río, Mildre Mercedes<sup>1</sup>; Ramos Morales, Jessica Estefanía<sup>1</sup>; Monsalve Guamán, Aldemar Alejandro<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Carrera de Medicina. Universidad Regional Autónoma de los Andes. UNIANDES.

González Salas, Raúl; Vidal del Río, Mildre Mercedes; Ramos Morales, Jessica Estefanía; Monsalve Guamán, Aldemar Alejandro. ZOONOSIS: SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA DE UNA PARROQUIA ECUATORIANA. Rev UNIANDES Ciencias de la Salud 2020 sept-dic; 3(3): 547-562

---

### RESUMEN

Las zoonosis son aquellas enfermedades que son transmitidas a las personas por medio del contacto directo o indirecto con animales enfermos. Estas entidades nosológicas son controladas a través de la vigilancia epidemiológica, identificando diferentes grupos de riesgo, entre los más comunes: Trabajadores de los camales, del alcantarillado y agricultores. Uno de los programas que mayor seguimiento recibe desde el punto de vista epidemiológico es el control de la rabia, considerado como prioritario. La rabia está controlada en la provincia de Pichincha, ya que por seis años consecutivos no ha existido ningún caso de rabia en personas u animales. Con el control de vectores se trata de ubicar y

eliminar los focos de riesgo como son los vertederos de basura, mercados, quebradas contaminadas, parques y animales capaces de transmitir enfermedades como las ratas y los insectos. Adicionalmente se está desarrollando el control de la calidad de la leche de cabra, y realizando los estudios para identificar posibles enfermedades provocadas por el consumo de leche no pasteurizada. Se propone la atención del problema que las zoonosis representan para la Salud Pública, desde una visión integral, como una alternativa de trascendencia a considerar por parte de las instancias responsables de la organización y planeación de los servicios de Salud Pública.

**PALABRAS CLAVES:** Zoonosis, Enfermedades emergentes, enfermedades reemergentes, transmisibles.

## ABSTRACT

Zoonoses are those diseases that are transmitted to people through direct or indirect contact with sick animals. These nosological entities are controlled through epidemiological surveillance, identifying different risk groups, among the most common: litter workers, sewerage workers and farmers. One of the programs that receives the most follow-up from the epidemiological point of view is rabies control, considered a priority. Rabies is controlled in the province of Pichincha, since for six consecutive years there has been no case of rabies in people or animals. With vector control, the aim is to locate and eliminate risk sources such as garbage dumps, markets, contaminated streams, parks and animals capable of transmitting diseases such as rats and insects. Additionally, the quality control of goat milk is being developed, and studies are being carried out to identify possible diseases caused by the consumption of unpasteurized milk. It is proposed to address the problem that zoonoses represent for Public Health, from a comprehensive perspective, as an important alternative to be considered by the bodies responsible for

the organization and planning of Public Health services.

**Key words:** Zoonosis, Emerging diseases, reemerging, communicable diseases.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmisibles de los animales al hombre conocidas comúnmente como Zoonosis son cada vez más frecuentes en zonas urbanas<sup>3</sup>, a causa de la tenencia principalmente de mascotas dentro los hogares, constituye a su vez un factor causal el consumo de productos derivados de los animales y a la proliferación de plagas domésticas<sup>4</sup>. Sin embargo tener una mascota o criar animales de granja no es el problema, lo que representa riesgo a la salud humana es la forma de crianza o la manera de manipulación de los animales al no adoptar las medidas necesarias de aseo de las mascotas y las medidas de higiene personal después de estar en contacto con ellos, son los riesgos de contagio a nivel de salud pública.

Las condiciones actuales han propiciado que la epidemiología de las enfermedades cambie haciendo vulnerables a personas comunes que tienen animales de compañía; a nivel mundial las familias tienen al menos una mascota y esto representa un riesgo de contagio de enfermedades zoonóticas.

Según el Anuario de Epidemiología en Ecuador; en el 2009 hubo un caso de rabia humana transmitido por gato con virus selvático; desde 2006 no ha habido casos de rabia urbana transmitida por perros. En el mismo período tampoco se registraron casos de peste.<sup>1</sup>

La falta de algunos de los servicios de salud hace que disminuya de alguna manera la edición de mapas epidemiológicos o epizootiológicos que reflejen los lugares de los brotes de enfermedades zoonóticas. Además la población no acude a las unidades operativas de salud para su control; sino hasta cuando ya se sienten realmente enfermos y en muchos casos cuando ya no existe oportunidad de recuperar plenamente su salud<sup>2</sup>.

Es por ello que el personal de salud debe estar alerta con cada uno de los cambios clínico – patológicos que experimentan los pacientes afectados, tomando en cuenta que la incidencia de las enfermedades zoonóticas a nivel de la comunidad ha incrementado y pueden afectar de diferentes maneras al cuerpo humano; es así que en la Parroquia de Tufiño la cultura y costumbres de los habitantes son factores predisponentes para el contagio de enfermedades zoonóticas transmitidas por animales domésticos o lo que el motivo de consulta médica no

es tan clara debido a que no existen datos epidemiológicos en zoonosis; por lo que el Ministerio de Salud Pública maneja criterios de diagnóstico enfatizados a la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10).

Es por esta razón que el objetivo del presente trabajo fue describir la manifestación de enfermedades zoonóticas en la población de una parroquia de Ecuador y su asociación a otras enfermedades emergentes y reemergentes.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica, obteniendo información de revistas indexadas en Latindex, Scielo, Elsevier, para el tema “Zoonosis en el Ecuador: una perspectiva a considerar en salud pública”, utilizando a la vez buscadores como Google Académico, para de esta manera recopilar información confiable y verídica.

A su vez se realizaron investigaciones en bases de PUBMED y MEDLINE. Se revisó la información contenida en libros de Introducción a la Investigación en Ciencias de la Salud, Tratados acerca de la Zoonosis, entre otros, para obtener diferentes enfoques con

respecto al tema, así como sus diversas aplicaciones en la investigación médica.

## DESARROLLO

Se evidencia un incremento en la morbilidad y mortalidad por las enfermedades crónicas no transmisibles (cardiovasculares, diabetes, cáncer), de otras asociadas a causas externas (accidentes de tránsito y homicidios); los accidentes de transporte terrestre constituyen la principal causa de muerte, el 50% de los accidentes que provocaron estas muertes, estuvieron relacionados con el consumo de alcohol. Persiste la desnutrición en los menores de 5 años, así como el incremento del sobrepeso y obesidad<sup>3</sup>.

Existe una persistencia de enfermedades infecciosas. Para el 2016, las infecciones respiratorias agudas (IRA) se mantienen como la principal causa de enfermedad en la atención ambulatoria, seguido de las diarreas y parasitosis intestinal. La prevalencia de VIH se mantiene estable en 2016 (0,4%). Se reportó un total de 6.653 nuevos diagnósticos de VIH. En el 2017, la epidemia afecta, principalmente, a personas con transexualidad femenina (39,9% en Quito y 20.8 % en Guayaquil) y a hombres que tienen sexo con otros

hombres (16.5 0% en Quito y 11,2 % en Guayaquil)<sup>4</sup>.

Se destaca también la perspectiva de lograr la eliminación de la malaria y otras enfermedades (transmisión madre a hijo del VIH, PIAN, lepra, rabia, enfermedad de Chagas). Los virus de chikungunya, zika y el reporte de casos de fiebre amarilla sumado al comportamiento endémico del dengue, representan un reto para el diagnóstico, manejo de casos y la vigilancia epidemiológica de estas enfermedades y el control del vector (*Aedes aegypti*)<sup>4</sup>.

En 2017, la cobertura nacional de vacunación con vacuna pentavalente 3 alcanzó el 81%, descendiendo 2 puntos en relación al año 2016, en el que se había obtenido el 83% con esta vacuna. En el 49% de los cantones (municipios) no se alcanzaron coberturas mayores al 80%. Es decir, en este aspecto, mejoró en relación al año anterior<sup>1</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud, de 1.415 enfermedades que suelen detectarse en los seres humanos el 61% corresponde a transmisión zoonótica. Esto quiere decir que, de forma directa o indirecta, las personas se contagian de afecciones propias de los animales<sup>5</sup>.

En Ecuador el MSP unido a su contraparte del ámbito agropecuario ha desarrollado capacitaciones a fin de socializar este importante tema, como el seminario efectuado en la Facultad de Zootecnia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), el cual contó con la participación de más de 40 expositores nacionales. Entre ellos profesionales de Quito, Guayaquil, Cuenca y Manabí, quienes explicaron los factores de riesgo, influencia en la salud pública y las acciones preventivas e indicaciones para evitar el contagio<sup>6</sup>. A su vez se enfatizó en la importancia de las normas de higiene y consumo adecuado de carnes y más productos provenientes de los animales. Ningún mamífero, pez o ave debe ser ignorado ante la posibilidad que existe de contagio con alguna enfermedad. Es el ser humano quien debe cambiar ciertas prácticas alimenticias y tomar en cuenta consejos como faenar animales en lugares apropiados, pasteurizar o hervir la leche antes de ingerirla, y no comer huevos crudos, entre otros”.

### **Formas de contagio**

Las enfermedades de perros, vacas, gatos y ovejas, entre otras especies, pueden ingresar al cuerpo humano

por medio de virus, bacterias, parásitos y hongos. El contagio no solo se da por comer carnes, huevos, sangre y demás compuestos infectados, sino por hábitos tan comunes como besar a los cachorros, durante esta acción la saliva del animal entra en contacto con la boca del humano y si el primero está enfermo, se transmite la enfermedad.

Es importante destacar otros factores de riesgo como la incidencia de prácticas insalubres durante el sacrificio, venta de carnes, huevos y leche en lugares no adecuados y precauciones al momento de aplicar medicamentos a los animales. En el caso de agentes infecciosos, pulgas y garrapatas, entre otros insectos, son transmisores de muchas enfermedades zoonóticas.

Los animales en sí no son una amenaza para la salud humana, pero sí los vectores (conductores), es decir las plagas como bichos y moscas. Por ejemplo el mal de Chagas, que es causado por un parásito conocido como chinche, que al picar, usualmente en el rostro de las personas, deja excrementos contaminados, provocando fiebre, dolor, picazón, erupciones cutáneas y párpados inflamados”.

## Clasificación de las zoonosis con base en su epidemiología

Las enfermedades zoonóticas se pueden clasificar según su mecanismo de transmisión: directa (por contacto, por alimentos o por agresión), o de forma indirecta por vectores o por el ambiente.

Estas enfermedades así mismo, pueden considerarse emergentes, reemergentes o exóticas, y una sola enfermedad pudiera considerarse dentro de más de una clasificación.

### Zoonosis emergentes y reemergentes

Según la OIE las **enfermedades emergentes** se definen como nuevas infecciones resultantes de la evolución o modificación de un agente patógeno o parásito existente, que cambia de espectro de hospedadores, vector, patogenicidad o cepa; también incluyen las infecciones o enfermedades desconocidas hasta el momento. Una enfermedad reemergente se define como una infección conocida que cambia de ubicación geográfica, cuyo espectro de hospedadores se amplía o cuya prevalencia aumenta considerablemente.

Las zoonosis emergentes y reemergentes son, asimismo, llamadas enfermedades descuidadas; su prevalencia ocurre particularmente en las poblaciones marginadas, con rezagos en su desarrollo y se consideran producto de nuestra negligencia para atenderlas. Estudios demuestran que a menor ingreso económico se tiene mayor riesgo de padecer una enfermedad zoonótica; aunado a esto, las personas de escasos recursos no tienen acceso a servicios de salud pública y por lo tanto al diagnóstico oportuno y a un adecuado tratamiento.

Algunas variables condicionantes de las zoonosis emergentes son: Demografía y el comportamiento humano, tecnología y la industria, el nivel de desarrollo, económico, el comercio y la globalización, cambios y adaptación de los agentes patógenos, insuficiencia de los servicios de salud animal y pública, el bioterrorismo.

La previsión y el control de las zoonosis emergentes se ven obstaculizadas por las causas señaladas.

**Tabla 1.** Ejemplos de enfermedades emergentes y reemergentes

Virales	Bacterianas	Parasitarias	Micóticas
---------	-------------	--------------	-----------

Arenaviriosis	Cólera	Blastocistosis	Aspergilosis
Dengue	Difteria	Criptosporidiasis	Candidiasis
EEB	Enfermedad de	Ciclosporiasis	Criptococosis
Fiebre amarilla	Lyme	Isosporiasis	Feohifomicosis
Fiebre del valle del rift	Enfermedades por resistencia antibiótica	Leishmaniasis	Hialohifomicosis
Fiebre Ébola	Legionelosis	Microsporidiasis	Histoplasmosis
Hantaviriosis	Peste	Paludismo resistente	Pneumocistosis
Hepatitis C	Síndrome urémico hemolítico	Pediculosis	Zigomicosis
Rotaviriosis	Tuberculosis	Sarna	
VIH		Toxoplasmosis	

Fuente: Sánchez et al.<sup>10</sup>

### Zoonosis exóticas

Son enfermedades que nunca se han presentado en un país o zona determinada. En México se listan más de 50 enfermedades de los animales como exóticas, y gran parte de estas son zoonosis.

La presencia o ausencia de una zoonosis puede deberse a que el agente de enfermedad no se ha establecido en el país o región, que fuera endémica y se logró erradicar o bien, que en la zona no se encuentra el animal, vector o ambiente necesario para el desarrollo de la enfermedad.

### Zoonosis de transmisión directa

Son enfermedades que se transmiten de forma natural de los animales vertebrados al hombre y viceversa que, para su transmisión requiere sólo la presencia de un huésped vertebrado para mantener el patógeno. El agente patógeno no sufre cambios significativos en su propagación y no es esencial ningún cambio durante su transmisión.

Una transmisión directa se puede producir por:

- Contacto directo: con fluidos corporales o lesiones.
- Aerosoles: tos o estornudo.
- Ingestión: de agua o alimentos contaminados.

### Ejemplos de zoonosis por transmisión directa

**Bacterianas**

**Virales**

**Parasitarias**

**Micóticas**

Enfermedad por rasguño de gato	Influenza	Toxoplasma	Aspergilosis
Erisipela	Poliartritis epidémica	Dipilidium	Candidiasis
Estreptococosis	Rabia	Dirofilaria	Coccidiomicosis
Fiebre por mordedura de rata			Criptococosis
Leptospirosis			Dermatofitosis
Salmonelosis			Histoplasmosis
Shigellosis			
Tuberculosis			
Brucelosis			

Fuente: WHO<sup>14</sup>

### Zoonosis por transmisión indirecta

Involucra a varios elementos ya sean vivos o inanimados que transmiten la infección entre animales o humanos infectados a humanos o animales susceptibles respectivamente. Dentro de estas zoonosis encontramos a las ciclozoonosis, metazoonosis y saproozoonosis.

Las **ciclozoonosis** requieren para su transmisión de 2 o más huéspedes vertebrados para mantener el agente patógeno. En estas, el patógeno puede sufrir cambios significativos en su propagación como evolución en su ciclo.

Las **metazoonosis**, para su transmisión requieren de un huésped vertebrado y uno invertebrado para mantener el agente infeccioso. La transmisión biológica la realiza el vector invertebrado.

El agente infeccioso se puede multiplicar o desarrollar (o ambas

situaciones) en su propagación como evolución en su ciclo.

En las **saproozoonosis** el agente infeccioso se mantiene en sitios inanimados como tierra, agua, fómites, o suelos con excreta de especies destinadas a la explotación pecuaria, doméstica o silvestre, donde el microambiente favorece el desarrollo o mantenimiento del agente.

### Zoonosis en emergencias y desastres

Se define como epidémica a la ocurrencia de una enfermedad que afecta y sobrepasa significativamente a la frecuencia esperada, en una población y en un momento determinado.

La atención de los desastres y sus consecuencias dentro de la sociedad humana y su ambiente es sin duda multidisciplinaria, interinstitucional, pública y privada; es decir, es una



actividad transversal. Los numerosos aspectos que deben cubrirse para resolverlos son de tal manera variada, que no podría ser de otra manera. Los recursos económicos que soportan toda clase de actividades y servicios son básicos; sin embargo, dichos fondos se prevén, se generan y se ponen a disposición de la sociedad cuando existe una conciencia política y social de su necesidad. Los organismos gubernamentales que administran la economía de un país y sus unidades políticas deben prever la legislación que garantice ese trabajo transversal y estructurado de tal manera que su utilización sea expedita y oportuna.

Los servicios de salud pública, los de atención médica de emergencia, los de atención de accidentes cotidianos tanto como de los desastres, deben estar en estrecha coordinación y entrenados para la respuesta y recuperación. La atención del ambiente y de las personas, así como de sus animales, sean mascotas y los de producción animal para la alimentación humana, forman parte de las funciones del médico veterinario como profesional del sector salud. Interesante acotar que en general, el médico veterinario recibe durante su formación a nivel de licenciatura una formación integral que lo capacita con el conocimiento

suficiente para colaborar con los organismos públicos y privados en la atención de desastres.

Las situaciones de emergencia y desastre representan un serio riesgo para la salud animal, e incluye enfermedades zoonóticas. En los últimos años ha ocurrido un incremento del número de emergencias sanitarias que han sido atribuidos a varios factores:

- Cambios demográficos y del estilo de vida.
- Globalización del comercio, factor fundamental para permitir que enfermedades previamente limitadas a áreas reducidas hayan tenido difusión universal.
- Incremento de los desplazamientos internacionales que facilitan el riesgo de infección y la introducción en países distantes
- Recursos financieros e infraestructura sanitaria insuficientes.
- Sistemas de vigilancia epidemiológica, de diagnóstico, y de comunicación sanitaria con

grados distintos de desarrollo.

- Cambios ambientales derivados de deforestación; contaminación del aire, agua y suelos, variaciones climáticas, ciclos de corrientes marítimas en áreas costeras, uso indiscriminado de

plaguicidas, entre otros.

- Manejo inadecuado de alimentos en todas las etapas de producción.
- Cambios en el material genético de los virus, es decir, las mutaciones.
- Resistencia a drogas antimicrobianas

#### Ejemplos de enfermedades zoonóticas con riesgo potencial en emergencias o desastres epidémicos.

Enfermedad	Agente	Especie afectada	Material infectado	Vía de infección
Brucelosis	<i>Brucella sp.</i>	Ganado, roedores silvestres	Fetos, placenta, cadáveres, leche, sangre, fluidos orgánicos	Piel, aerosol, ingestión
Ántrax	<i>Bacillus anthracis</i>	Vertebrados de sangre caliente	Esporas en la carcasa, sangre, fluidos orgánicos	Aerosol, lesiones en la piel
Clamidiosis	<i>Chlamydomphila psittaci</i> ( <i>Chlamydia psittaci</i> )	Aves	Tejidos infectados	Aerosol
Fiebre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	Rumiantes, pájaros, roedores	Placenta, leche, fluidos orgánicos, garrapatas	Aerosol, garrapatas
Leptospirosis	<i>Leptospira spp.</i>	Ganado, roedores, fauna silvestre, carnívoros	Víscera, sangre, orina, fluidos orgánicos, agua contaminada con orina	Excoriaciones en piel y en mucosas oral, respiratoria y conjuntiva
Enfermedad de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Roedores, caninos	Sangre, garrapatas	Picadura de garrapatas
Erisipela	<i>Erysipelothrix Rhusiopathiae</i>	Porcinos, pájaros, carnívoros	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos	Lesiones en piel

Micobacteriosis	<i>Mycobacterium bovis</i> , <i>M. tuberculosis</i> , <i>M. avium</i>	Mamíferos, pájaros	Tejidos infectados	Oral, aerosol, lesiones en piel
Pseudotuberculosis	<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	Pájaros, liebres	Tejidos infectados, principalmente, hígado y pulmón	Oral, lesiones en piel
Rabia	<i>Rhabdovirus (Lyssavirus)</i>	Mamíferos, murciélagos hematófagos, vampiros	Sangre, fluidos orgánicos, tejidos del sistema nervioso central	Mordeduras, lesiones de piel, aerosol
Salmonellosis	<i>Salmonella sp.</i>	Mamíferos, pájaros	Sangre, tejidos infectados, heces	Oral
Tularemia	<i>Francisella tularensis</i>	Roedores, lagomorfos	sangre, fluidos orgánicos, tejidos	Piel, aerosol
Encefalitis virales	Virus de encefalitis equina venezolana y del este	Équidos, aves silvestres	Sangre, tejido nervioso	Picaduras de mosquito

Fuente: WHO <sup>14</sup>

Los objetivos específicos para la prevención y el control de enfermedades en la comunidad dentro de áreas de desastre en las que el médico veterinario puede intervenir, bajo la base de su formación profesional formal son:

1. Información y educación para la salud, sobre los diversos aspectos de higiene personal, especialmente el lavado de las manos; del ambiente inmediato, del saneamiento del ambiente mediano y ayuda comunitaria.
2. Vigilancia de la higiene y calidad de los alimentos. Selección y utilización adecuada de alimentos específicamente distribuidos durante el evento: alimentos frescos, enlatados, deshidratados, al vacío. Evitar el consumo de alimentos no cocidos.
3. Aprovechamiento de agua potable, verificación indirecta de la potabilidad, potabilización de agua disponible en el entorno.
4. Higiene y saneamiento intradomiciliario y dentro de los albergues, área perimetral y ambiental, de manera grupal con trabajo en equipo.
5. Biológicos: almacenamiento,

- manejo, vigilancia de la cadena fría hasta su aplicación;  
Inmunización pasiva o activa:  
Sarampión, Tos ferina, Tétanos.
6. Quimioprofilaxis preventiva: recepción, almacenamiento, uso y aplicación adecuada.
  7. Previsión y atención de las reacciones psicológicas, manejo de los rumores de epidemias, comportamiento en las escuelas, oficinas, etc.
  8. Coordinación interinstitucional e intersectorial para un efectivo control de los daños de salud. Se debe contar con enlaces entre el Sector Salud, y el Sistema Nacional de Defensa Civil.
  9. Inhumación o incineración de cadáveres humanos y animales, mediante la selección de sitios apropiados que no afecten los mantos fráticos y al ambiente en general.
  10. Decisión y vigilancia sobre la eliminación o destrucción de excreta.
  11. Decisión y vigilancia sobre la disposición y eliminación adecuada de la basura y los desperdicios: enterramiento, incineración, cámaras zimotérmicas.
  12. Desinfectantes: selección, almacenamiento y uso adecuado. Desinfección de viviendas, exteriores y habitaciones, útiles domésticos, ropa, muebles, entorno inmediato.
  13. Control de fauna nociva y vectores: ratas, ratones, cucarachas, pulgas, piojos; moscas, mosquitos. Prevención de ecto-parasitosis, tales como escabiosis y pediculosis. Protección específica personal y ambiental.
  14. Perros destinados a la ayuda social: entrenamiento, mantenimiento, dirección de su participación en la búsqueda de personas en áreas devastadas y bajo escombros; identificación de plantas tóxicas o bien medicinales; búsqueda de cadáveres.
  15. Vigilancia epidemiológica, con

énfasis en infecciones y enfermedades endémicas, epidémicas o emergentes durante el episodio. Notificación de casos individuales o de brote de enfermedades prioritarias especialmente en los refugios y campamentos temporales: Tifoidea, Paratifoidea, Paludismo, Dengue, así como el grupo de enfermedades prevenibles por vacunación: Sarampión, Tosferina, Difteria, Tétanos. Vigilancia de enfermedades promovida por la OPS/OMS, por síndromes: Hepatitis, Leptospirosis, Fiebre amarilla, Dengue, Hantavirus, Poliomiélitis, y Meningitis, entre otras.

### **Uso deliberado de agentes biológicos contra poblaciones humanas o animales (bioterrorismo) o liberación accidental de estos hacia el ambiente**

El bioterrorismo se define como el empleo o la amenaza de uso, de virus, bacterias, hongos, parásitos y toxinas con la finalidad de causar muerte o enfermedad en seres humanos, animales o plantas, o bien, de contaminar suministros de alimentos, agua y otros<sup>8</sup>. En el caso de bioterrorismo dirigido contra la

población animal, la situación se torna más grave por ser estas especies fuente de proteínas para el consumo humano. Este tipo de amenaza abarca la liberación de microorganismos creados deliberadamente para ocasionar destrucción, éxodo o pánico entre las poblaciones. Se ha propuesto el término de agroterrorismo, dado el caso que la acción esté dirigida a ocasionar daño en los animales y/o plantas, para afectar indirectamente a la población humana.

Por ser un problema de impacto mundial, el bioterrorismo, al igual que las enfermedades emergentes y reemergentes, requiere un enfoque especial que comprende el establecimiento de sistemas de alerta temprana, diagnóstico oportuno y respuesta rápida en cada país y la creación de redes que permitan la coordinación de acciones nacionales e internacionales en este sentido<sup>2</sup>.

Los expertos en el tema de bio y agroterrorismo, coinciden en que los costos en términos de daños provocados son directamente proporcionales al tiempo que insume el diagnóstico de la enfermedad producida. Cuando mayor sea el tiempo requerido en identificar al agente etiológico, mayor será la posibilidad de su difusión en el medio así como los daños provocados. La

carencia de sistemas inteligentes de vigilancia epidemiológica, dotados de personal, equipo, laboratorios, reactivos, sistemas de información, personal de campo para controlar los focos y evitar la propagación es mayor en los países en desarrollo que por lo tanto son los que mayores pérdidas padecen<sup>2</sup>.

### Control de las zoonosis

Si bien la mayor importancia de las zoonosis recae en el riesgo de morbilidad y mortalidad humana, el punto crucial para su control reside en la identificación de las variables condicionantes y determinantes que hemos venido señalando, de manera que la infraestructura de los servicios de salud animal y pública, así como de los servicios privados en ese sector e incluso las organizaciones no gubernamentales (ONGs) intervengan, de manera coordinada, en su solución.

Para un control exitoso de las zoonosis es necesario:

1. Promover la enseñanza de la epidemiología de las zoonosis en las profesiones del sector Salud Pública.
2. Homologar los contenidos de enseñanza de la Salud Pública, la epidemiología y la medicina

preventiva en las escuelas y facultades a nivel internacional.

3. Creación de un marco legal, esencial para la elaboración de leyes y reglamentos que promuevan la prevención y el control de enfermedades dentro del concepto de Una Salud.
4. Existencia de un marco político que favorezca la implementación de estándares en la prestación de servicios de salud de manera integral y fundamentalmente preventiva, antes que curativa.
5. Estructuras institucionales que garanticen la integración de las acciones y responsabilidades de las profesiones básicas del sector salud.
6. La existencia de una gestión central a nivel internacional, nacional y regional de las zoonosis. Plan para la implementación de programas estratégicos para el control de las zoonosis.

Como se señala en “El Control de las Enfermedades Transmisibles” (OPS/OMS/APHA) estas enfermedades –entre ellas las zoonosis-, constituyen pues, un formidable desafío para los profesionales que se dedican a vigilarlas y contenerlas, en su labor de velar por la salud de la población.

Estas enfermedades son una causa preponderante de morbilidad y de mortalidad en todo el mundo y siguen siendo un enigma para muchos. Las amenazas que conllevan el cambio climático y el bioterrorismo representan problemas nuevos que hacen surgir el espectro de una explosión de enfermedades infecciosas desconocidas y reemergentes. Al mismo tiempo, le brindan a la comunidad mundial una oportunidad para trabajar en forma coordinada con objeto de mitigar el riesgo.

#### Referencias bibliográficas:

- 1.- Anuario de epidemiología. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2011. Ecuador. Disponible en: [https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com\\_content&view=article&id=40:ecuador&Itemid=149&lang=es](https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2012/index.php?option=com_content&view=article&id=40:ecuador&Itemid=149&lang=es)
- 2.- Benítez, P. M, Artilles J. E., Victores M. J, Reyes R. A., Gómez P. R, Calderón M. N. La guerra biológica: un desafío para la humanidad. AMC [Internet]. 2018 Oct [citado 2020 Jun 18]; 22(5) 803-828. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552018000500803&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552018000500803&lng=es).
- 3.- Gil, A. D. y Samartino, L. Zoonosis en los sistemas de producción animal en las áreas urbanas y periurbanas de América Latina. Food and Agriculture Organization Ed. 2000. (12 de agosto de 2018). Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsea/fulltext/gil.pdf>
- 4.- Traversa, M.2005. Las enfermedades zoonosis: (12 de agosto de 2016). Disponible en: </2010/LAS%20ENFERMEDADES%20ZOOONOSIS.pdf>
- 5.-The control of neglected zoonotic diseases. A route to poverty alleviation. World Health Organization. 2006.
- 6.- Garza, J. La situación actual de las zoonosis más frecuentes en México. Gaceta Médica de México,146, 430-6. 2010.
- 7.- Debanch, J. Zoonosis. Rev. Chil. Infect: 20(1), 47-51. 2003.
- 8.- Seleem, M., Boyle, S. Brucellosis: a re-emerging zoonosis. Veterinary Microbiology: 140 (3,4), 392-98. 2010.
- 9.- OPS/OMS/APHA: El Control de las Enfermedades Transmisibles. Heymann DL, Ed. Publicación Científica y Técnica No. 635. 10ª Ed. 2011.
- 10.- Schwabe CW: Medicina Veterinaria y Salud Pública (Cap.

- 8) Novaro, México. 1968.
- 11.- Sánchez R, Bascó E, Miranda A, Sánchez L, Cobos D, Miranda M. Valoración de exposición y endemidad de *Toxoplasma gondii* en donantes de sangre en la provincia de Holguín, Cuba. Revista Cubana de Investigaciones Biomédica. 2016. 35(2):112-118
- 12.- Morales M, Soto S, Villada Z, Buitrago J, Uribe N. 2016. Helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros en parques públicos y su peligro para la salud pública. Rev CES Salud Pública. 7 (2).
- 13.- WHO. Emerging zoonoses. [en línea]. World Health Organization: Geneva; 2004. [accessed 25.05.19]. URL Available in: [https://www.who.int/zoonoses/emerging\\_zoonoses/en](https://www.who.int/zoonoses/emerging_zoonoses/en).
- 14.- WHO. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). World Health Organization: Geneva; 2019. <https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>
- 15.- WHO. Emergencies preparedness, response: MERS-CoV. World Health Organization: Geneva; 2019. [https://www.who.int/csr/don/archive/disease/coronavirus\\_infections/en/](https://www.who.int/csr/don/archive/disease/coronavirus_infections/en/)