

Circulación de virus rábico en Paraguay

Circulation of rabies virus in Paraguay

Prof. Dra. Cristina San Miguel de Vera¹⁻²

1 Departamento de Zoonosis. Instituto de Medicina Tropical. Paraguay

2 Cátedra de Microbiología y Parasitología Universidad Nacional de Asunción. Paraguay

La rabia presenta 3 ciclos: Urbano, Rural y Silvestre. La rabia urbana está caracterizada por la presencia de la enfermedad en animales domésticos (perros y gatos), El murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*), es el principal transmisor de la enfermedad en herbívoros en América del Sur por su forma de alimentarse, constituyendo el Ciclo Rural. En el ciclo silvestre, la transmisión ocurre entre animales como lobo, coatí, mono, mangosta, etc. Estos animales pueden ser también fuente alimenticia de murciélagos hematófagos. El Ciclo Aéreo, es importante en la mantención entre las varias especies de murciélagos que diseminan el agente etiológico, pues traspasan barreras geográficas. Todas las especies de murciélagos hematófagos o no, son susceptibles de rabia, y pueden transmitir la enfermedad. El estudio consistió en conocer la epidemiología actual de rabia humana y animal en Paraguay. Mediante un estudio epidemiológico, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se obtuvieron los registros de historias clínicas y fichas estadísticas del Centro Antirrábico Nacional del MSPyBS, enfocados en las 2 áreas primordiales, que hacen al estudio epidemiológico de Rabia: a- Mortalidad por hidrofobia por Departamento desde 1990 a julio-2016 y b- Mortalidad animal: desde 1995 a julio-2016. Actualmente la incidencia de rabia es en Animales de Interés Económico (ADIE), producida por el ciclo aéreo, por lo tanto se convierte en una de las agresiones más graves para nuestro país. El primer caso de rabia humana en Paraguay transmitida por murciélagos fue en el año 2002; y por las cifras notificadas posteriormente en animales, estaríamos en presencia del ciclo aéreo. Con excepción de Asunción, Alto Paraná y Guairá todos los Departamentos notifican Rabia en ADIE. Paraguay busca en este momento la certificación de "país libre de rabia canina", ya que no se reportan casos de la enfermedad en animales desde hace al menos 7 años en la Región Oriental y en cuanto a seres humanos esta cifra se extiende a 12 años. Técnicos en zoonosis se encuentran trabajando afanosamente en la captura de animales silvestres en el Chaco Paraguayo para su posterior análisis. De esta manera se podrá demostrar el corte de circulación del virus rábico V1 y V2.

Palabras claves: *Desmodus rotundus*, murciélago, Zoonosis

Abstract

The rage has 3 cycles: Urban, Rural and Silvestre. The urban rabies is characterized by the presence of the disease in domestic animals (dogs and cats). The hematophagous bat (*Desmodus rotundus*) is the main transmitter of the disease in herbivores in South America due to its way of feeding, constituting the Cycle Rural. In the wild cycle, transmission occurs among animals such as wolf, coati, monkey, mongoose, etc. These animals may also be a food source for hematophagous bats. The Air Cycle is important in the maintenance among the various species of bats that disseminate the etiological agent, because they cross geographic barriers. All species of hematophagous or non-bats are susceptible to rabies, and can transmit disease. The study consisted of knowing the current epidemiology of human and animal rabies in Paraguay. Through an epidemiological, descriptive, retrospective cross-sectional study. The records of clinical records and statistical records of the National Antirrábico of MSPyBS, focused on the two primary areas, which make the epidemiological study of Rabies: a - Morphobia by hydrophobia by Department from 1990 to July-2016 and b- Animal mortality : From 1995 to July-2016. Currently the incidence of rabies is in Animals of Economic Interest (ADIE), produced by the air cycle, therefore it becomes one of the most serious aggressions for our country. The first case of human rabies in Paraguay transmitted by bats was in 2002; And by the figures reported later in animals, we would be in the presence of the air cycle. With the exception of Asunción, Alto Paraná and Guairá, all Departments report Rabia in ADIE. Paraguay is currently seeking the certification of "canine rabies free country", since no cases of the disease have been reported in animals for at least 7 years in the Eastern Region and for humans this figure extends to 12 years . Technicians in

zoonoses are working hard on the capture of wild animals in the Paraguayan Chaco for later analysis. In this way it will be possible to demonstrate the circulation cut of rabies virus V1 and V2.

Keywords: *Desmodus rotundus*, bat, Zoonosis

Introducción

La rabia presenta 3 ciclos: Urbano, Rural y Silvestre. Actualmente se incluye otro entre los murciélagos (especies hematófagas o no), llamado de ciclo Aéreo. La rabia urbana está caracterizada por la presencia de la enfermedad en animales domésticos (perros y gatos), ocasionadas en general por la variante de virus perro (V: 1 y 2) (1-3). El murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*), es el principal transmisor de la enfermedad en herbívoros en América del Sur por su forma de alimentarse, constituyendo el Ciclo Rural. La transmisión entre ellos (los herbívoros) no ocurre, pues no se agraden unos a otros. En el ciclo silvestre, la transmisión ocurre entre animales como lobo, coati, mono, mangosta, etc. Estos animales pueden ser también fuente alimenticia de murciélagos hematófagos. El Ciclo Aéreo, es importante en la mantención entre las varias especies de murciélagos que diseminan el agente etiológico, pues traspasan barreras geográficas, por ser los únicos mamíferos que vuelan. Todas las especies de murciélagos hematófagos o no, son susceptibles de rabia, y pueden transmitir la enfermedad (4,5).

La existencia de la rabia está ligada a uno de los reservorios del virus, constituidos según las regiones y los períodos, por los animales domésticos o salvajes. Después de identificar el vector principal de la rabia de una región dada, es importante estudiar la respuesta existente entre la rabia y su ambiente. Algunos autores señalan la incidencia anual,

después de la aparición de la enfermedad hasta nuestros días (6).

Existe una preferencia vectorial en las diferentes regiones del mundo. *El zorro en Europa y Canadá* (las estadísticas revelan que el zorro representa el 90% de los animales salvajes infectados), el perro en África, Asia y América del Sur. En las Antillas, el origen de la rabia lo ocasionan las mangostas. En América del Norte, la mofeta y el vampiro hematófago (7-9). La situación compleja de la rabia en los quirópteros, merece una mención especial en América, ya que ocurre en 3 situaciones:

- 1- La asociación de vampiros (*Desmodus rotundus*) con la rabia parálitica bovina, en América del Sur y México.
- 2- La rabia en murciélagos no hematófagos principalmente *Talarida brasiliensis*, en algunas países como Chile.
- 3- Y la rabia en murciélagos solitarios (10-12).

La evaluación del Riesgo Epidemiológico, es determinante en la infección rábica, y se fundamenta principalmente en dos principios: a- el riesgo en el área geográfica del accidente y b- el riesgo de transmisión según especie de animal agresora. La investigación epidemiológica, debe hacerse tanto en la población humana, como en la población animal susceptible de enfermar, fundamentalmente las especies que constituyen el reservorio principal. Así mismo se debe realizar la investigación y vigilancia de factores de riesgo, para ello se clasifican: (13, 14)

a- Áreas geográficas de riesgo para rabia urbana en:

- a. 1. *Área productiva*: Área donde existe transmisión de virus rábico en personas y / o animales, en los 5

últimos años. No considerar casos importados de rabia.

a. 2. *Área no productiva*: Área donde no existe registro de transmisión de casos de rabia en personas o animales domésticos, en los 5 últimos años.

a.2.1. *Área no productiva o Área Libre*: Área donde el sistema de vigilancia de circulación del virus, es considerado confiable, en la cual los servicios de salud remiten al laboratorio, el 0.2% de muestras de cerebro, de la población canina estimada anualmente.

a.2.2. *Área no productiva o silenciosa*: Área donde el sistema de vigilancia no es confiable porque la remisión de muestras de canes anuales es menor al 0.2% (15,16).

b- Riesgo de transmisión según la especie de animal agresora, puede ser clasificado en:

b.1. *De alto riesgo*: Pertenecen a ésta categoría los murciélagos y otros animales salvajes o silvestres como zorro, mono, coatí, mangosta.

b.2. *De medio riesgo*: Pertenecen a éste grupo los perros y gatos en Regiones de Rabia Controlada o Libre. Animales de Interés Económico (AIE.), bovinos, equinos, caprinos, suinos, ovinos) se encuentran también en ésta categoría.

b.3. *De bajo riesgo*: Ratas, cobayos, hámster, conejos y demás roedores urbanos (17).

Otra forma de clasificar las áreas de rabia urbana, en base a criterios epidemiológicos, son los que define la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y, clasifica a los departamentos o provincias en 5 grupos, de la siguiente manera:

- *Grupo 1*: No hay circulación de virus en la población canina (V1 y V2) hace más de 10 años y la vigilancia es confiable.

- *Grupo 2:* sin casos reportados en personas o en perros y con excelente vigilancia (mayor o igual al 0,1%).
- *Grupo 3:* sin casos reportados en personas o en perros y con vigilancia epidemiológica entre 0.09 y 0.01 %.
- *Grupo 4:* sin casos reportados en personas o en perros y sin vigilancia epidemiológica (menos del 0.01 %: área silenciosa).
- *Grupo 5:* Con circulación de virus en personas por perros, o en perros (18)

Ningún continente está indemne de Rabia, a excepción de Australia, que goza de una situación sanitaria privilegiada (19-22).

En el mundo ocurren al año más de 50 mil casos de rabia humana transmitida por el perro, principalmente en Asia y África.

Desde la puesta en marcha del Programa de Eliminación de la Rabia en 1983, el número de casos humanos se ha reducido en aproximadamente un 95 % (de 355 casos en 1982 a 10 casos en 2012). En perros, la reducción ha sido de aproximadamente un 98 % (de 25.000 casos en 1980 a menos de 400 en 2010). Actualmente, los casos observados de rabia humana transmitida por el perro en la región presentan una distribución geográfica localizada. Sin embargo, algunas áreas siguen presentando importantes desafíos a los gobiernos locales y nacionales para la ejecución de sus programas de control de esta enfermedad.

Los casos de rabia humana se redujeron más del 95% desde 1980 en la región. Sin embargo, todavía se registran

casos en algunos países. Desde inicios de 2014 y hasta junio de 2015, se reportaron 13 casos de rabia humana en Bolivia, Haití, Guatemala, Brasil y República Dominicana, y casos de rabia canina, tanto en áreas que anteriormente no registraban casos, como en zonas declaradas libres de la enfermedad (23).

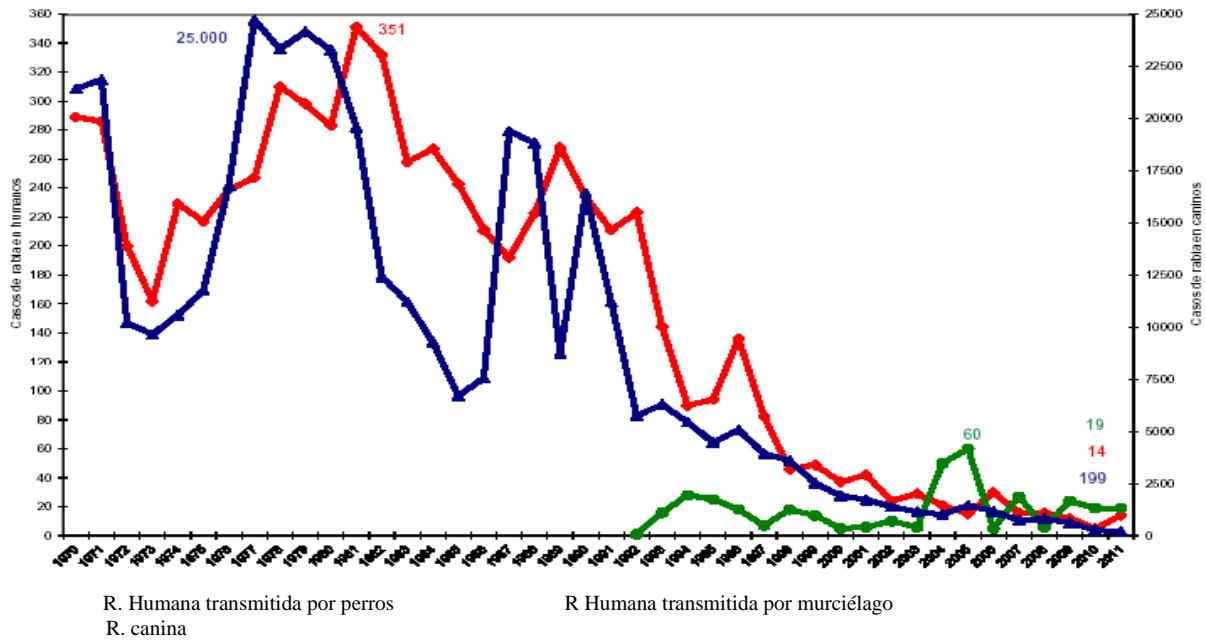
En el 2005, cuando se notificaron 51 casos de rabia humana transmitido por murciélagos, frente a 11 casos humanos originados por perros (SIRVERA, OPS, 2006). (Grafico 1)

La rabia humana transmitida por murciélagos, requiere otras estrategias de control más complejas, que aquéllas utilizadas en la transmisión por perros. En general ocurre en áreas rurales, muchas veces en regiones selváticas, donde el acceso a los servicios de salud es muy difícil.

Para evitar esos brotes, hay que buscar estrategias conjuntamente con otros sectores, como los de la agricultura y el medio ambiente y, definir las situaciones de riesgo para actuar de forma preventiva. También es preciso atender en forma urgente, a las personas agredidas por este vector (24). (Grafico 2)

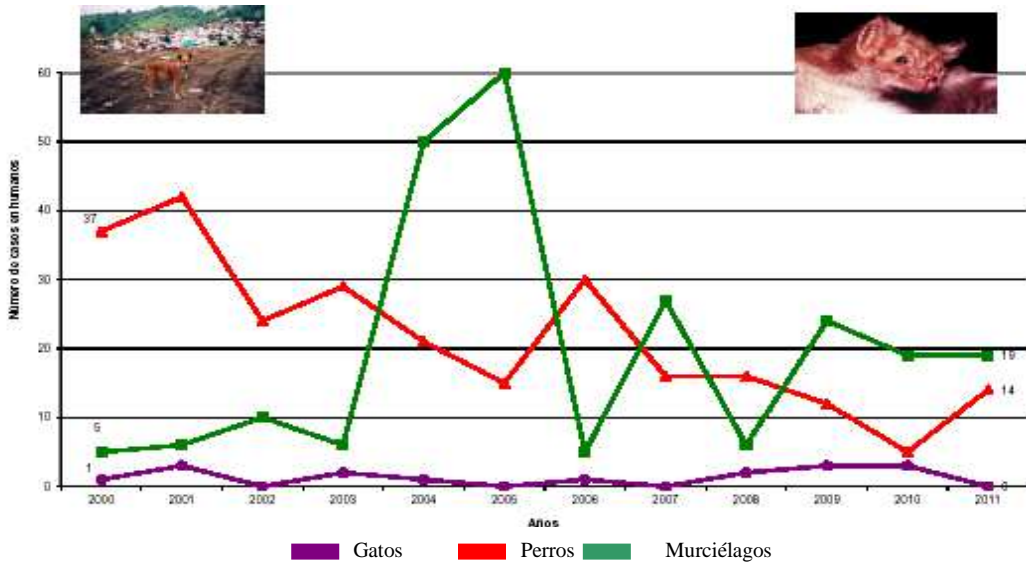
El estudio consistió en conocer la epidemiología actual de rabia humana y animal por Departamento del Paraguay, haciendo énfasis en el último año registrado por especie y así poder identificar el ciclo de rabia en que se encuentran. El registro de los casos ocurridos en éste período, permitirá disponer de los riesgos epidemiológicos, y contribuir al mejor conocimiento del desencadenamiento de los hechos y definir la gravedad de las exposiciones.

Grafico Nº 1. Tendencia de casos Humanos transmitidos por perros y murciélagos desde 1990 hasta el 2011. América latina.



Fuente: Marco Vigilato. Panaftosa. OPS/OMS. Sao Paulo. Brasil. 2011

Grafico Nº 2. Casos de Rabia Humana según especie transmisora en América Latina. 2000-2011



Fuente: Marco Vigilato. Panaftosa. OPS/OMS. São Paulo. Brasil. 2011

Objetivos

- Conocer la mortalidad por Hidrofobia en el Paraguay por Departamento, desde 1990 hasta julio 2016.
- Describir la Incidencia de Rabia Canina desde 1995 hasta julio del 2016 por Departamento.
- Identificar los casos de Rabia en otros animales por Departamento desde el año 2000 hasta julio del 2016.

Pacientes y Métodos

Se realizó un estudio epidemiológico, descriptivo, retrospectivo, y de corte transversal. Se obtuvieron los registros de Fuentes Primarias (historias clínicas y fichas estadísticas del Centro Antirrábico Nacional del MSP y BS)), enfocados en las 2 áreas primordiales, que hacen al estudio epidemiológico de Rabia:

a- Mortalidad por hidrofobia por Departamento: se realizó el estudio consecutivo de 55 historias clínicas, de pacientes fallecidos por Hidrofobia, desde enero de 1990 hasta julio del 2016.

b- Mortalidad animal: abarcó la revisión y el análisis de mortalidad por rabia según especie vectorial, por año y Departamento; para poder determinar el ciclo predominante y el riesgo de la enfermedad según vector. Los datos obtenidos abarcaron para rabia animal, desde enero del 2000 hasta julio del 2016.

El Análisis de datos se realizará a través del procesamiento de datos obtenidos por Excel, y procesador de texto Word.

Población accesible:

Hidrofobia (mortalidad)

Pacientes con hidrofobia fallecidos en IMT en Paraguay, con diagnóstico clínico o confirmado por laboratorio y/ o notificados al MSPyBS.

Rabia animal

Animales muertos y o sacrificados cuyo IFD para Rabia, fue realizado en el Centro Antirrábico Nacional (C.A.N.) y/o SENACSA.

Variables: Se clasificaron Variables de: mortalidad humana por departamento, rabia animal por departamento.

Resultados

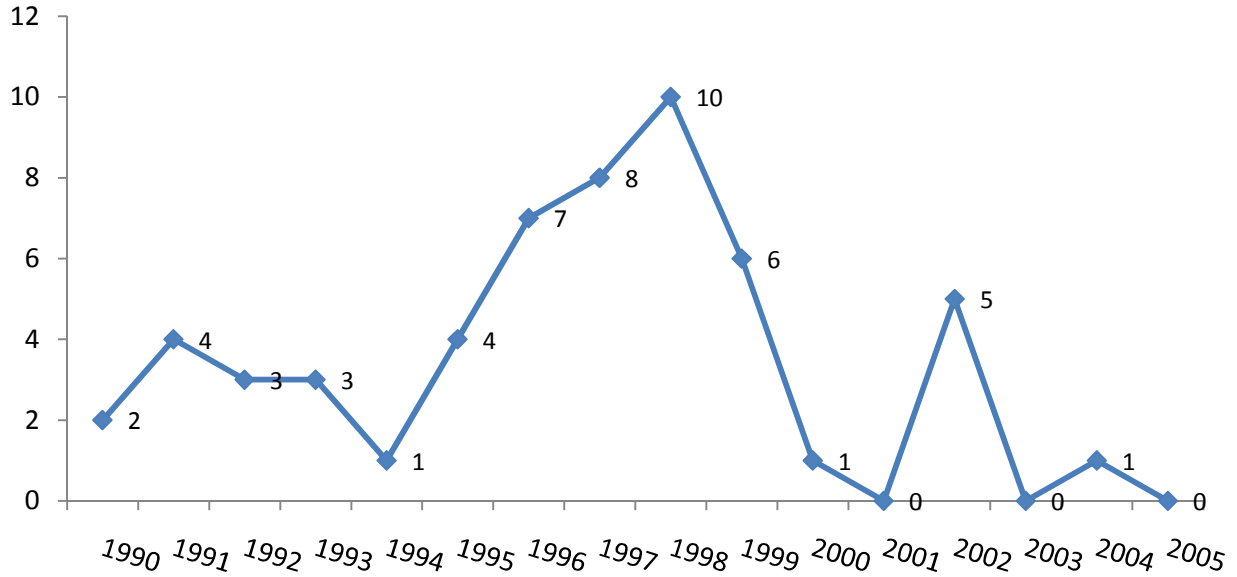
En el periodo de 1990 al 2016 se notificaron en Paraguay, 55 casos de rabia humana. En la década de 1990 se presentaron 48 casos, y el resto de los 7 fueron desde el año 2000 hasta el 2004. Desde el 2005 hasta el 2016, no se registraron casos de Hidrofobia.

La distribución de los casos de mortalidad por año, se presenta en el Grafico 3.

Acerca del animal agresor en los casos de Hidrofobia, el 91% (n=50) fue transmitida por perro; en 1993: 1 caso transmitida por mono; en 1998: 3 casos fueron transmitidos por gato; y en el 2002: 1 caso transmitido por murciélago.

La Mortalidad según Departamento y por especie agresora se describe en el Grafico 4 y Grafico 5

**Grafico 3. Mortalidad por Hidrofobia según año de ocurrencia
 Paraguay. 1990-2005. n=55**



Fuente: Instituto de Medicina Tropical Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

**Grafico 4. Mortalidad por Hidrofobia según Departamento.
 Paraguay. 1990-2004. n=55**

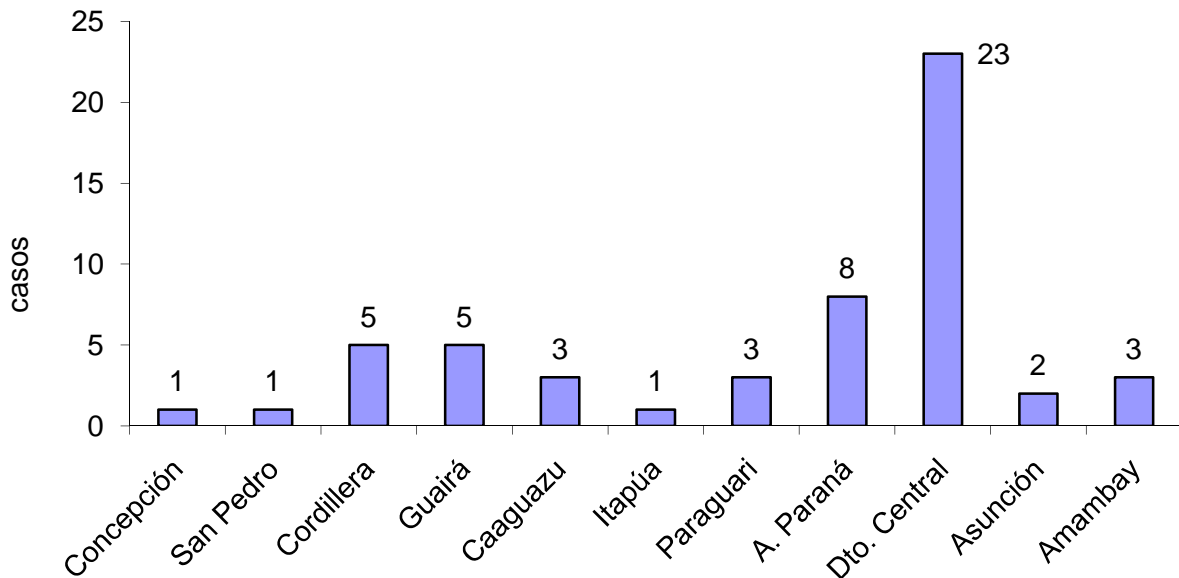
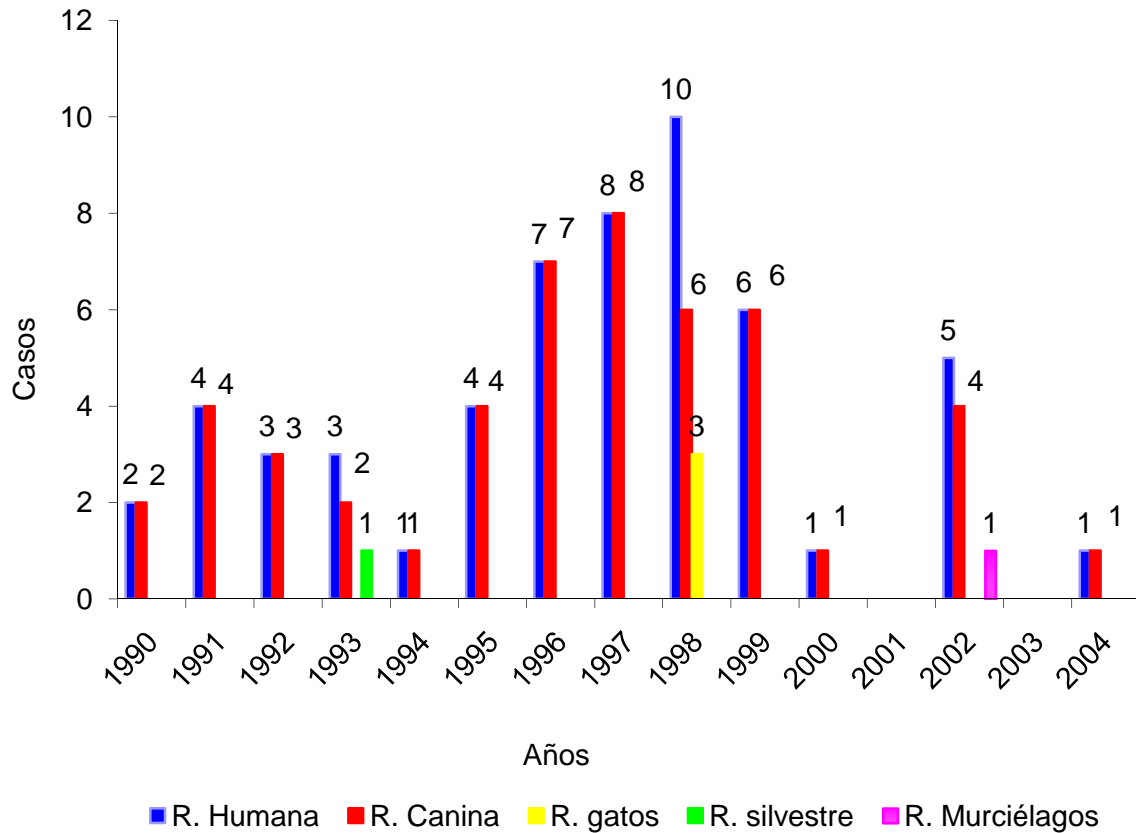


Grafico 5. Hidrofobia según especie transmisora y año. Paraguay. 1990-2004. n=55



En el Período desde 2000 hasta julio del 2016, se confirmó en todo el territorio Paraguay 135 perros positivos por I.F.D. para rabia. El 97 % (n= 131), correspondió a la década del 2000; y el 3 % (n= 4) del 2010 hasta julio del 2016. Es importante destacar, que ese primer porcentaje estuvo concentrado en los 5 primeros años. (Grafico 6)

En el Año 2000 se confirmó 1 caso de Rabia en gato, 2007: 2 casos; 2009: 2 casos; 2010: 1 caso, y a partir del 2011 no se registraron casos de rabia en gatos.

En el Período se confirmó en todo el territorio Paraguay 959 AIE (Animales de Interés Económico), positivos por I.F.D. para rabia. El 75 % (n= 715), corresponde a

la década del 2000; y el 15 % (n= 244) a la década del 2010. (Grafico 7)

Desde el año 2000 hasta el 2016 se analizaron en todo el territorio Paraguay 12 muestras de quirópteros, positivos por IFD para rabia.

Entre el año 2000 y 2016, se analizaron 5 muestras de animales silvestres, positivos por IFD para rabia. Uno correspondió a un primate y el resto zorros. (Grafico 8).

El análisis de cada Departamento según el año de los últimos casos de hidrofobia, casos caninos y de ADIE hasta agosto del 2016 es como sigue en la Tabla 1.

Grafico 6. Rabia Canina. Paraguay. Enero 2000 - julio 2016. n=135

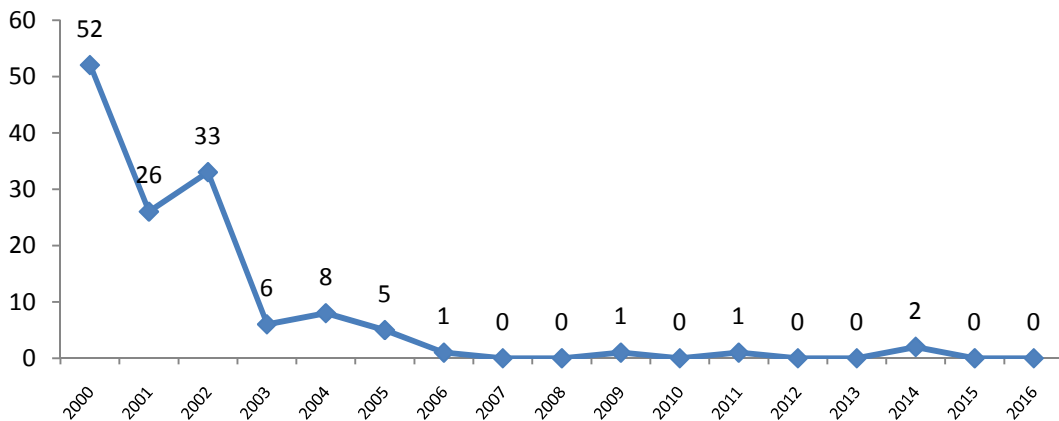


Grafico 7. Rabia AIE Paraguay. 2000-julio 2016. n= 959

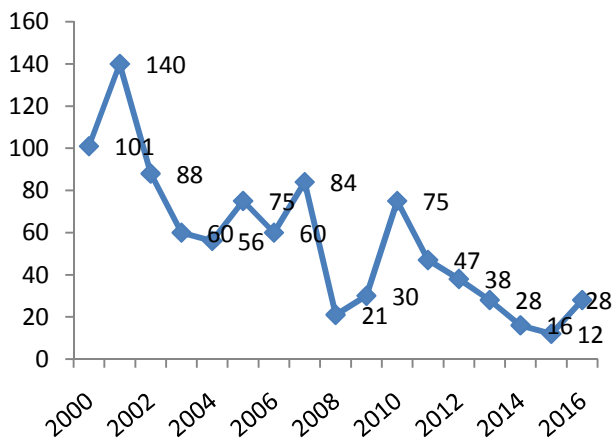


Grafico 8. Rabia en Animales silvestres Paraguay. 2000- julio 2016

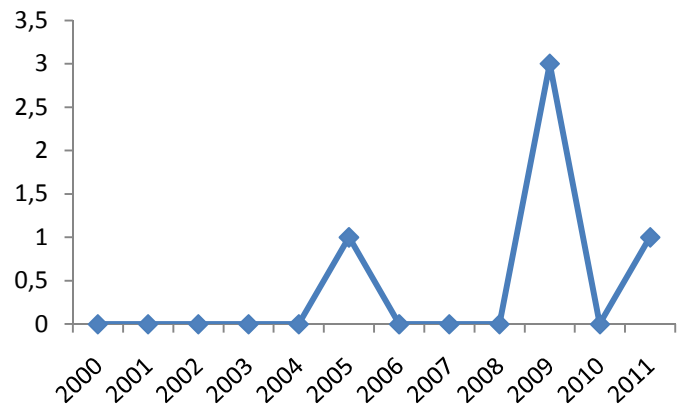


Tabla 1 Ultimo año registrado de Hidrofobia, Rabia Canina y Rabia en AIE según Departamento

DEPARTAMENTO	Ultimo caso de Hidrofobia	Ultimo caso de Rabia canina	Últimos casos de Rabia en AIE
Concepción	1997	1997	2016
San Pedro	1990	1999	2016
Cordillera	1998	2000	2016
Guaira	2002	2004	No se notifico casos en el Periodo
Caaguazú	1998	2009	2013
Caazapá	No se notifico casos en el Periodo de estudio	2005	2011

Itapuá	2000	2001	2016
Misiones	No se notifico casos en el Periodo de estudio	No se notifico casos en el Periodo de estudio	2016
Paraguari	2004	2004	2016
Alto Paraná	2002	2002	No se notifico casos en el Periodo de estudio
Asunción	1998	1998	No se notifico casos en el Periodo de estudio
Central	1999	2005 **1	2015
Ñeembucú	No se notifico casos en el Periodo de estudio	No se notifico casos en el Periodo de estudio	2016
Amambay	1999	1999	2016
Canindeyú	1993	2002	
Presidente Hayes	No se notifico casos en el Periodo de estudio	2005 **2	2015
Alto Paraguay	No se notifico casos en el Periodo de estudio	No se notifico casos en el Periodo de estudio	2016
Boquerón	No se notifico casos en el Periodo de estudio	2011 **3	2016

**1: 2007: 2 felinos positivos, 2009: 1 felino positivo y 1 primate positivo

**2: 2009: 1 zorro positivo; 2010: 1 felino positivo

**3: 2005: 1 zorro positivo, 2011: 1 zorro positivo

Discusión y Conclusión

En los últimos 20 años, los casos de rabia humana y de rabia canina en América Latina, se han reducido en forma importante. Paraguay no escapa de estas cifras, el último caso de Hidrofobia se presento en el año 2004.

Analizando la tendencia durante el periodo estudiado, se observa que en la

década de los 90 se encuentra la mayor incidencia de Hidrofobia transmitida por perros: 48 casos. Esto ocasionó graves problemas nacionales e internacionales, y es más que evidente que se fueron adoptando medidas drásticas, a partir del 2000. Al comenzar esta década, se observa una notable reducción de casos: solo 7 casos, concentrados en los 4 primeros años.

La ausencia de rabia durante varios ciclos entre una especie dada, en una larga zona geográfica, puede estar seguida de una reaparición de la enfermedad, a veces trasladada a otra especie. Y esta circulación del virus de un vector a otro, puede ser contaminante al trastorno ecológico o, de pequeños cambios genéticos del agente patógeno, suficientemente importante para definir una rabia específica en tal o cual vector. De todas maneras ante la situación muy cercana de un país limítrofe como Bolivia, que aún presenta rabia humana transmitida por animales domésticos, el país debe estar alerta a esta situación. La especie transmisora de importancia, son los murciélagos, hematófagos o no hematófagos. Con el avance de los resultados, evidenciados por la incidencia prácticamente en todos los Departamentos de rabia en AIE, y ésta producida por el ciclo aéreo, se convierte en una de las agresiones más graves para nuestro país. El primer caso de rabia humana en Paraguay transmitida por murciélagos fue en el año 2002; y por las cifras notificadas posteriormente en animales, estaríamos en presencia del ciclo aéreo. Con excepción de Asunción, Alto Paraná y Guairá todos los Departamentos notifican Rabia en ADI.

Parte de la batalla se encuentra ganada, si podemos decir que se elimina el principal transmisor de la rabia, que es el perro, y comienza a tomar auge el ciclo aéreo. Según la OMS el 2 % de los quirópteros insectívoros estarían infectados de rabia. Pero sin lugar a dudas, los vampiros desde el norte de México, el norte de la Argentina y la isla Trinidad, son los responsables de la mayoría de los casos de Rabia parálitica, causante de muertes en animales de interés económico. Hay que tener presente que los casos notificados representan la quinta parte de lo real, ya que el hacendado envía solo 1 material, y después diagnostica por nexo epidemiológico a los animales de igual sintomatología, y esos no se informan.

Esta descripción constituye un avance actual en la identificación de los vectores, que representan riesgo en la transmisión de la Rabia y es de utilidad, para reforzar o implantar estrategias sanitarias. Se destaca además la necesidad de adoptar como estrategia epidemiológica, la prevención y a la educación para la salud, como el método para alcanzar el objetivo de una tenencia responsable de perros en ambientes urbanos.

Con gran merecimiento, Paraguay busca en este momento la certificación de "país libre de rabia canina", ya que no se reportan casos de la enfermedad en animales desde hace al menos 7 años en la Región Oriental y en cuanto a seres humanos esta cifra se extiende a 12 años. Técnicos en zoonosis se encuentran trabajando afanosamente en la captura de animales silvestres en el Chaco Paraguayo para su posterior análisis. De esta manera se podrá demostrar el corte de circulación del virus rábico V1 y V2.

Literatura Citada

1. Blajan L., Bogel K. Tendances et évolution générales de la rage dans le monde. Actualités Scientifiques et Techniques sur la Rage. Informations Techniques des Services Vétérinaires. Paris, Francia. 1985; 1s-5s.
2. Chantal J., et Blancou J. "El virus Rabique". In: Dr. Rosset R. Contrôle Général des Services Vétérinaires (Eds). Pasteur et la Rage. Informations techniques de Services vétérinaires. Imprimerie Commerciale. Francia 1985; 281-6.
3. Wolfgang K., Willett H., Amos B., Wilfert C. Zinsser Microbiología. Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 2010, 20ª edición. 1373-75.
4. Baer, G.M. ed. The Natural History of Rabies, Vols I y II. New York, Academic Press, 2009; 214-24.
5. Baer GM. Bovine paralytic rabies and rabies in the vampire bat. In: Baer GM, ed. The natural history of rabies: Volumen II. New York: Academic Press; 2005; 155-7.

6. Bingham J. Canine rabies ecology in southern Africa. *Emerg Infect Dis* 2005; 11 (9): 1337-42.
7. Noah DL, Drenzek CL, Smith JS, Krebs JW, Orciari L, Shaddock J, et al. Epidemiology of human rabies in the United States. 1980 to 1996. *Ann Intern Med* 2011; 128 (11): 922-30.
8. Organización Mundial de la Salud. "Comité de Expertos de la OMS sobre Rabia". OMS. Serie de Informes Técnicos. Ginebra. 1992; 824 (8): 1-70.
9. Serra Cobo J., Amengual B., Abellan C., Bourhy H. European bat lyssavirus infection in spanish bat populations. *Emerg Infect Dis.* 2002; 8:413-20.
10. Greenhall A.M. Ecology and bionomics of vampire bats in Latin America. In *Bats and Rabies*. 1993. Foundation Marcel Mérieux, Lyon. 2011; 3-57.
11. Greenhall A.M., Joermann g. & Schmidt U. *Desmodus rotundus*. In *Mammalian Species*. Willams & S. Anderson. Publication of the American Society of Mammalogists, 2012; N° 202, 1-6
12. Organizacao Panamericana da Saude, Ministerio da Saude, Fundacao Nacional de Saude. *Morcegos em áreas urbanas e rurais. Manual de Manejo e Controle. Grafica e Editora Brasil Ltda. Brasilia. 2005; 30-5.*
13. Guarnera E.A., Alvarez Peralta E., Amador Velazquez J.J, Sempertegui Gomez Garcia J.S. "Guía para el Tratamiento de la Rabia en el Hombre". Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis. O.P.S., O.M.S. Trazo Lda. Colombia. Abril 1994; 41-71.
14. Piñanez G., Samaniego Monges V., San Miguel M.C., Belotto A. "Manual de Normas Técnicas y Guía para la Profilaxis de la Rabia Humana". M.S.P. y B.S., O.P.S., O.M.S. Asunción, Paraguay. 2013; 15-25.
15. Da Silva Guedes J., Kazue Koizume I., Yumie Takaokaneide. "Raiva Manual de Normas Tecnicas. Profilaxia da Raiva em humanos". Secretaria de Estado da Saúde Saó Paulo. Intituto Pasteur. San Pablo, Brasil. 2011; 2da Edición: 3-10.
16. Organización Panamericana de la Salud. Eliminación de rabia humana transmitida por perros en América Latina: Análisis de la situación. Washington DC: OPS; 2005. PAHO/DPC/VP/ZNS/037/05.
17. Acha P.N. y B. Szyfres. Pan American Health Organization. Zoonosis and communicable diseases common to man and animals. Volume 3. Scientific and Technical Publication N°580. Rabies. 2009; 246-275.
18. Animal Health Australia. National Animal Health. Information System. Rabies. Available at: <http://www.aahc.com.au/nahis/disease/dislit.asp>.
19. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Programa Regional para la eliminación de la Rabia humana transmitida por el perro en las Américas: Análisis de progreso 1990-1998. Washington, D.C, 2012; 05-13.
20. Knobel D.L., Cleaveland S., Coleman P.G., Fevre E.M., Meltzer M.I., Miranda M.E., et al. Re- evaluating the burden of rabies in África and Asia. *Bull World Health Organ* 2014; 83 (5): 360-68.
21. Villalba Cota J., Trujillo-Hernandez B., Vasquez C., Coll Cardenas R., Torres Ornelas P. Causes of accidents in children aged 0-14 years and risk factors related to the family environment. *Ann Trop Paediatric*. 2008; 24:53-57.
22. Hajar Medina M.C., Tapia Yanez J.R., Lopez Lopez M.V., Solorzano Flores L.I., Lozano Ascencio R. The risk factors for home accidents in children. A case control study. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mexico* 2009; 50(7):463-474.
23. <https://www.bvs1.panaftosa.org.br/local/file/textoc/redipra15>
24. Ministerio da Saúde da Brasil. Fundacao Nacional de Saúde. *Prometo morcego: acoes de controle da raiva humana transmitida por morcegos*. Brasilia: FUNASA. 2010: 17-34.

Fecha de recepción: 07/11/2016

Fecha de aceptación: 28/11/2016

Solicitud de Sobretiros:

Prof. Dra. Cristina San Miguel de Vera
Universidad Nacional de Asunción
msan_miguel@yahoo.com.ar