

## **Comportamiento epidemiológico de la rabia humana en el estado Zulia, Venezuela, durante el período de vigilancia: enero 1993 - junio 2009**

*Epidemiological Behavior of Human Rabies in the State of Zulia, Venezuela, During the Surveillance Period: January, 1993 – June, 2009*

**Luzardo de la V., María Alcira<sup>1</sup>;  
Barboza A., Nelis del Pilar<sup>2</sup>; Briceño A., Soledad G.<sup>3</sup>;  
López C., Cecilia<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Dirección Regional de Epidemiología, adscrita al Servicio de Epidemiología del Instituto Regional de Investigación y Estudios de Enfermedades Cardiovasculares (IECTAS). Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Departamento de Gerencia y Salud. Escuela de Enfermería. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia.

E-mail: marialciraluzardo@yahoo.com

<sup>2</sup>Dirección Regional de Epidemiología del Estado Zulia.

<sup>3</sup>Departamento de Medicina Interna del Hospital General del Sur. Coordinación de Post grado de Medicina Interna. Facultad de Medicina Universidad del Zulia. Instituto Regional de Investigación y Estudios de Enfermedades Cardiovasculares (IECTAS).

<sup>4</sup>Dirección Regional de Epidemiología del Estado Zulia.

### **Resumen**

La rabia representa un importante problema de salud pública en el estado Zulia, constituyendo en Venezuela la entidad con mayor incidencia de casos en animales y humanos, registrándose 25 muertes humanas por rabia durante el período enero 1993 - junio 2009. Describir su comportamiento epidemiológico durante este período constituye nuestro objetivo. Estudio epidemiológico realizado: observacional, descriptivo. La muestra incluyó todos los casos confirmados como rabia humana en la entidad durante este lapso (n = 25), con edades entre 2-57 años, de ambos sexos y procedentes de 7 municipios con incidencia. Datos tomados de los informes de casos de rabia de la Dirección Regional de Epidemiología. Los resultados están expresados en porcentajes, promedios, intervalos de

confianza, tasa de letalidad y distribuciones según edad, sexo y municipio de ocurrencia. La mayor incidencia ocurrió en varones (68%). El grupo entre 2-10 años resultó mayormente afectado (60%). El 80% casos no efectuó consulta post exposición no recibiendo inmunoprofilaxia oportuna. La Inmunofluorescencia directa fue utilizada para confirmación diagnóstica. El conocimiento sobre las formas de transmisión de rabia es crucial para prevenirla; el tiempo entre la inoculación viral y la invasión neural es quizá el único período para una inmunoprofilaxia efectiva.

**Palabras clave:** Rabia, vigilancia epidemiológica, profilaxia.

### Abstract

Rabies represents a major public health problem in the State of Zulia, constituting the entity with the highest incidence of animal and human cases in Venezuela, registering 25 human deaths by rabies from January, 1993 – June, 2009. The objective of this study is to describe its epidemiological behavior during this period; the epidemiological study was observational and descriptive. The sample included all cases confirmed as human rabies in the entity during this period (n = 25); they were between 2 and 57 years of age, from both sexes and 7 municipalities. Data was taken from the reports of rabies cases in the Regional Epidemiology Direction. The results are expressed in percentages, means, confidence intervals, mortality rate and distributions according to age, sex and municipality of occurrence. The highest incidence was in males (68%). The group between 2-10 years was principally affected (60%). Eighty per cent of the cases did not seek post-exposure consultation and did not receive timely prophylaxis. The direct fluorescent antibody test was used for diagnostic confirmation. Knowledge about forms of rabies transmission is crucial for its prevention; the time between viral inoculation and neural invasion is perhaps the only period for an effective prophylaxis.

**Key words:** Rabies, epidemiological surveillance, prophylaxis.

### Introducción

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), durante la última década, se han reducido en un 90% los casos de rabia humana y canina en las Américas; no obstante, en el mundo, continúan muriendo alrededor de 55.000 personas anuales por esta enfermedad (1- 5).

Durante el año 2001, el Sistema de información Regional para la Vigilancia Epidemiológica de la Rabia (SIRVERA), registró la muerte de 60 personas por rabia en todo el continente americano; con excepción de 2 muertes, todas correspondieron a América Latina.

Durante el año 2003, este mismo sistema registró 35 muertes por rabia humana transmitida por diferentes especies en América Latina, 27 de las cuales atribuidas a perros, correspondiéndole al estado Zulia las 2 muertes reportadas por Venezuela (6). El estudio OPS 2005 sobre la rabia humana en América Latina, expresa nuevamente su preocupación por la rabia humana en el estado Zulia, por motivo de 2 casos registrados durante el año 2004 en esta entidad (3).

En el estado Zulia, la rabia ha constituido un importante y trascendente problema de salud pública, representando durante los últimos años, la zona geográfica del país con mayor incidencia de casos animales y huma-

nos; registrándose como consecuencia de esta enfermedad, 25 muertes humanas durante más de 15 años de vigilancia epidemiológica (7).

La importancia de la rabia para la salud pública no radica en el número de casos captados por los sistemas de vigilancia epidemiológica, los cuales suelen ser relativamente reducidos, sino en la alta letalidad que alcanza ya que casi el 100% de los enfermos mueren (8).

La rabia, es una infección zoonótica, producida por un *rabdovirus* del género *Lys-savirus*, cuyo ciclo natural involucra los animales. La infección humana resulta de la irrupción accidental del hombre en el ciclo de transmisión animal (8).

Luego de un período de incubación promedio comprendido entre 8 a 10 semanas con variaciones observadas entre 10 días y 8 meses ó más, se inicia una fase con una sintomatología diversa y múltiples expresiones clínicas siendo las más frecuentes: espasmos de los músculos de la deglución, músculos respiratorios y convulsiones generalizadas. En algunos casos cursa con una fase de excitación que puede ser predominante sobre la fase de parálisis generalizada; en otros, puede predominar la sintomatología paralítica (9). En resumen, se comporta como una encefalomiелitis vírica aguda, casi siempre mortal.

Es fundamental que el médico considere la rabia entre las posibilidades diagnósticas, ya que en nuestro medio, mientras el paciente permanece vivo, el protocolo solo incluye como prueba diagnóstica la toma de impresiones corneales para ser procesadas bajo la técnica de inmunofluorescencia, con una sensibilidad diagnóstica extremadamente limitada, por lo que un resultado negativo no descarta la posibilidad de la infección (8). La confirmación en la mayoría de los casos,

sólo puede realizarse post-mortem, para lo cual la prueba utilizada es la prueba de Inmunofluorescencia directa (IFD), reconocida por ser la más rápida y fidedigna de todos los test diagnósticos disponibles (10), efectuándose en muestras de tejido encefálico del paciente, debido a que en la rabia, a diferencia de otras virosis, la presencia de proteínas virales (antígenos) son evidenciables antes en el tejido nervioso que en la sangre porque la seroconversión ocurre tardíamente (11).

La Organización Mundial de la Salud, recomienda, que al no disponer de la infraestructura necesaria para la realización de otras pruebas tales como inmunohistoquímica, amplificación viral por métodos bioquímicos, debe realizarse paralelamente la prueba biológica, inoculando material procedente del encéfalo del paciente que ha resultado positivo a la prueba IFD a ratones lactantes, para prueba de inmunofluorescencia en el tejido cerebral de cada ratón que muera (8,11), atribuyéndose a esta última, una alta sensibilidad y especificidad.

Aún cuando la infección rábica no suele ser reversible y es considerada universalmente como fatal (12), durante el año 2004 un paciente en Winsconsin (USA), recibió un nuevo tratamiento convirtiéndose en el primer sobreviviente de rabia documentado, sin antecedentes de profilaxia preexposición o post exposición, creando expectativas sobre nuevas intervenciones exitosas, pese a que posteriormente, 2 nuevos pacientes fueron sometidos a una terapia similar sin los mismos resultados (12-13). No obstante, la importancia del diagnóstico temprano se magnifica, cuando él mismo es quien genera la instauración del tratamiento profiláctico en otras personas expuestas (8) y el inicio de las medidas de control necesarias sobre la población canina o de otra especie animal en el área involucrada.

La mayoría de los casos de rabia en humanos, se registran en áreas con circulación rábica en la población canina y se deben a mordeduras de perros infectados, sin embargo, una oportuna atención de los pacientes expuestos evitaría el 100% de los casos (8).

Dada la situación de la rabia humana en el estado Zulia, la descripción de su comportamiento epidemiológico durante el lapso enero 1993 - junio 2009 es importante a los fines de contribuir con la concientización sobre este problema de salud pública.

## Materiales y Métodos

*Tipo de estudio epidemiológico:* Observacional, descriptivo.

*Muestra:* El estado Zulia se encuentra ubicado en el área occidental de Venezuela, con una población humana para el año 2008 de 3.821.068 habitantes (14) y una población canina estimada en 644.277 perros (15), caracterizada por una proporción significativa de perros callejeros y/o domésticos con hábitos callejeros. Este estudio, incluyó una muestra conformada por la totalidad de los casos-muertes confirmados como rabia humana en el estado Zulia durante el período enero 1993 - junio 2009 (n = 25), con un rango de edad entre 2-57 años, de ambos sexos (17 masculinos y 8 femeninos), procedentes de 7 municipios con incidencia de casos durante este lapso: Maracaibo, San Francisco, Cabimas, Lagunillas, Mara, Páez y Machiques.

Los datos fueron tomados de los Informes epidemiológicos de casos de rabia, de la Unidad de Vigilancia Epidemiológica de la Dirección de Epidemiología del estado Zulia, los cuales incluyen información referente a: A - Identificación del paciente: edad, sexo y dirección; B - Infección rábica y tratamiento, C - Variables clínico epidemiológicas de la enfermedad y confirmación diagnóstica, D -

Vacuna utilizada, E - Animal causante de la exposición, F - Investigación: disponibilidad de diferentes muestras del paciente, G - Datos del informante (16).

La prueba IFD fue utilizada para la confirmación de los casos y consiste en la utilización de anticuerpos marcados con un fluorocromo sobre muestras del encéfalo del paciente (10,17). Estas pruebas fueron realizadas por el laboratorio de rabia de la Coordinación Regional de Zoonosis.

*Análisis efectuados:* Los resultados están expresados en porcentajes, medianas, rangos, promedios, intervalos de confianza (IC). La tasa de letalidad fue calculada y realizadas distribuciones de casos según sexo, grupos de edad: 2 - 10, 11-20, 21 - 30, 31 - 40, 41 - 50, 50 - 60 y > 61 y municipio de ocurrencia de la infección.

## Resultados

El grupo de edad más afectado por rabia humana durante este período fue el comprendido entre 2 - 10 años, (n = 15) [mediana = 9], lo cual representa el 60% del total de los casos, con una mayor incidencia en el sexo masculino (n = 17), lo que corresponde al 68% del total de los casos (Tabla 1).

Cabe destacar que 40% de los casos (n = 10), adquirieron la infección en el municipio Maracaibo y 20% (n = 5), en el municipio San Francisco; totalizando ambos municipios un 60% de los casos registrados durante el lapso estudiado, tal como lo muestra la Tabla 2.

En relación al mecanismo de transmisión, el 72% de los pacientes estuvo expuesto a mordedura(s), todas ocasionadas por perros con excepción de un caso mordido por una animal diferente (zarigüeya). El 12% de los casos (n = 3), negaron haber sido mordidos, pero refirieron haber tenido contacto con perros con conductas agresivas. No obstante, en el 16% de los pacientes (n = 4) no

**Tabla 1.** Rabia humana. Distribución de casos según grupos de edad y sexo. Estado Zulia, Venezuela. Período: enero 1993 – junio 2009.

Grupos de edad	Sexo. N° de casos		Total	%
	Masculino	Femenino		
2 -10	9	6	15	60
11-20	2	2	4	16
21-30	1		1	4
31-40	1		1	4
41-50	2		2	8
51-60	2		2	8
Total	17	8	25	100

Mediana edad=9

**Tabla 2.** Rabia humana. Distribución de casos según municipio donde adquieren la infección. Estado Zulia, Venezuela. Período: enero 1993 -junio 2009.

Municipio	N° de casos	%	% Acumulado
Maracaibo	10	40	40
San Francisco	5	20	60
Cabimas	2	8	68
Lagunillas	1	4	72
Mara	3	12	84
Páez	3	12	96
Machiques	1	4	100
Total	25	100	100

pudo determinarse su condición de mordido ni de contacto (Tabla 3).

El total de las mordeduras cumplieron con los criterios de gravedad según localización anatómica y/o por la condición del animal mordedor.

El período de incubación promedio observado en estos casos fue de 38 días (límites: 10-150 días), [(95% IC) = 30.98 - 60.92]. Período de incubación calculado en base a 21 casos en quienes pudo determinarse fecha de exposición.

El cumplimiento con una consulta a algún establecimiento de salud posterior a la ex-

**Tabla 3.** Rabia Humana. Distribución de casos según tipo de exposición. Estado Zulia, Venezuela. Período: enero 1993 – junio 2009.

Tipo de exposición	N° de casos	%
Mordedura	18	72
Contactos	3	12
Ignorados	4	16
Total	25	100

Contactos con animales con conductas sospechosas.

**Tabla 4.** Rabia humana. Pacientes con consulta post-exposición cumplida. Información sobre tratamiento recibido. Estado Zulia, Venezuela. Período: enero 1993 - junio 2009.

Nº del caso	Suero	Nº dosis de vacuna	Causa cese inmunoterapia
Caso 1	Sí	3	Abandono
Caso 2	Sí	2	Abandono
Caso 3	No	2	Abandono
Caso 4	No	6	Muerte
Caso 5	No	7	Muerte

posición (mordedura y/o contacto), solo fue cumplida por el 20% de los casos (n = 5). El 80% de los casos (n = 20), no asistieron a consulta por este motivo, no recibiendo en forma oportuna la aplicación del suero ni la vacuna.

La Tabla 4 muestra que solo 2 de los pacientes asistentes a la consulta oportuna post exposición (n = 5), recibieron suero antirrábico, abandonando la inmunoterapia con 2 y 3 dosis de vacuna cumplidas respectivamente. Los 3 pacientes restantes, no recibieron suero por no disponerse del producto ni en el estado ni en el país al momento de la consulta. De estos últimos 3 casos, 1 abandonó al tratamiento con 2 dosis de vacuna cumplidas y los 2 restantes permanecieron bajo inmunoterapia cumpliendo con 6 y 7 dosis respectivamente. Tasa de abandono del tratamiento: 60%.

Del total de casos, sólo el 20% (n = 5), fue ingresado con el diagnóstico de rabia humana.

La toma de improntas corneales procesadas bajo la prueba de inmunofluorescencia, fue realizada en la totalidad de los pacientes durante su hospitalización, resultando positiva en solo un (1) caso; 23 (92%), fueron confirmados post-mortem, a través de la prueba IFD y solo un (1) paciente, procedente del municipio Mara, fue concluido por diagnóstico clínico -epidemiológico no especificando su registro los motivos para la no reali-

zación de la prueba directa. En este paciente, tampoco pudo verificarse su condición de mordido y/o contacto.

La totalidad de los pacientes fallecieron observándose una tasa de letalidad del 100%.

## Discusión

La caracterización del comportamiento de la rabia en el estado Zulia a través del estudio de sus variables, presentó grandes coincidencias con la caracterización de casos efectuados por la OPS para América Latina durante el año 2001(18).

En lo que respecta a los grupos de edad afectados, ambos estudios destacan una mayor vulnerabilidad en los menores de 10 años. Igualmente, el sexo masculino, presentó la mayor incidencia de casos, lo cual pudiera relacionarse con que tanto niños como adultos, por razones de juegos en la calle en los primeros y de trabajo en los últimos, pueden tener mayor posibilidad de contacto con animales callejeros.

Con respecto al sitio de adquisición de la infección, es importante destacar que más de la mitad de los casos, se infectaron en los municipios Maracaibo y San Francisco, los cuales constituyen en la práctica y para los efectos de la circulación viral, una misma área geográfica. Ambos municipios concentran, según estimaciones de la población canina

para el estado Zulia para el año 2008, el 44.59% del total de la misma ( $n = 644.277$ ) (19).

En relación al mecanismo de transmisión, al igual que en el estudio efectuado por la OPS para las Américas durante el año 2001, la especie mayormente involucrada fue el perro, no obstante en los informes epidemiológicos de los pacientes en quienes no se identificó su condición de mordido y/o contacto, se concluyó uno de los casos por confirmación clínica, y en los 2 restantes, no se evidenció el descarte de contaminación rábica por mordedura de murciélago u otra especie animal.

Según los registros, la confirmación diagnóstica utilizada fue la prueba IFD sobre tejido encefálico, sucedida de acuerdo al protocolo, por el envío de muestras de cada caso para la realización de la prueba biológica en del Instituto Nacional de Higiene: "Rafael Rangel" (INH).

Venezuela está incluida en una lista de países en los cuales es posible efectuar caracterización antigénica y/o genética, gracias al apoyo que recibe del Centro para control y prevención de enfermedades (CDC) (3,18), estas pruebas que permitirían concretar otras fuentes de contaminación rábica aún cuando pudieron haber sido realizadas por el INH, los informes epidemiológicos de casos a nivel regional no disponen de esta información (16).

El período de incubación promedio observado en nuestra región resultó muy similar al observado en las Américas para el año 2001: 39 días. En referencia a los límites observados, el período de incubación mínimo, correspondió a un niño mordido por un perro en rodilla izquierda y el máximo, correspondió a un paciente con mordedura de perro en dedo índice derecho, quien no asistió a la consulta post-exposición siendo buscado repetidamente en su habitación luego de confirmar como positivo a rabia al animal agre-

sor, iniciando la vacunación 22 días luego de la mordedura, y abandonándola con 5 dosis cumplidas (16). No le fue administrado suero por carencia del producto.

Aún cuando, por localización anatómica la mordedura ocurrida en el dedo índice, dada la inervación superficial de la zona, reviste mayor criterio de gravedad que la ocurrida en rodilla (21), lo prolongado del período de incubación observado está relacionado en otros factores con el inicio de la inmunoterapia.

En la caracterización regional, el porcentaje de incumplimiento con la consulta post-exposición supera el observado en el estudio OPS (65.9%), aún así, ambos muestran que la mayoría de los casos estudiados no cumplieron con esta consulta, lo cual aunado en nuestra región, a la tasa de abandono observada en quienes asistieron y a la no utilización de suero en algunos casos por no disponibilidad del mismo, nos lleva a ratificar e insistir en la aplicación del tratamiento oportuno y en su completo cumplimiento (20-21).

La ausencia de las consultas post-exposición pudiera tener su explicación en una conducta repetidamente observada en nuestros niños, quienes ocultan a sus padres que han sido agredidos por un animal. En el seguimiento de abandonos de tratamiento de las consultas de mordidos, se ha evidenciado en algunas oportunidades, que la madre resta importancia a la exposición, sobre todo cuando se trata de mordeduras simples y únicas, destacándose la necesidad de reforzar los programas de educación para la salud.

El conocimiento por parte de la comunidad, sobre las posibilidades de transmisión de la rabia a través de una mordedura de un perro, u otro animal salvaje, es un factor crucial para la prevención de la enfermedad, ya que el lapso de tiempo que media entre la inoculación del virus y la invasión neural es quizá el único período, en el que el tratamien-

to profiláctico posterior a la exposición, pueda dar resultados satisfactorios (8).

La importancia de la implementación temprana de la inmunoprofilaxia en contactos, sumada a las expectativas creadas ante el tratamiento empleado en Winsconsin (12-13) en el 2004, en el manejo del único superviviente sin antecedentes de inmunoprofilaxia, refuerzan la necesidad de considerar la rabia, como diagnóstico diferencial en aquellos pacientes con encefalitis de causa desconocida (14), y considerar además en estos, la implementación del esquema de tratamiento utilizado en Wisconsin (13).

Es importante señalar que la rabia humana transmitida por perros se puede eliminar mediante correctos controles y vacunación de la población canina (10) para lo cual se han venido realizando grandes esfuerzos a través de la Coordinación Nacional y Regional de Zoonosis(19), quienes han venido incrementando progresivamente la cobertura vacunal con antirrábica canina en todo el estado, con énfasis en los referidos municipios, logrando aplicar en el municipio Maracaibo hasta octubre del año 2008, previa jornada de eliminación de perros callejeros, 112.464 dosis de vacuna antirrábica, alcanzando el 51.47% de la cobertura, pese a las limitaciones expuestas en el informe de actividades y logros de la Coordinación Regional de Zoonosis (19). A fin de aumentar la cobertura vacunal al menos en un 90%, estas actividades deberían intensificarse idealmente bajo la estrategia de operación barrido, es decir vacunación casa por casa; previa implementación de estrategia para el abordaje de perros callejeros y realización simultánea en las parroquias de los municipios con mayor circulación viral.

Para concluir: El diagnóstico de la rabia en un paciente con sintomatología compatible, está basado en la presunción clínica. Un

interrogatorio minucioso en la mayoría de las oportunidades, permitirá identificar el antecedente de exposiciones a mordeduras, lameaduras o contactos con animales con conductas sospechosas con la consecuente implementación temprana y completa de la inmunoprofilaxia y la aplicación de la totalidad de las medidas de control requeridas sobre contactos y población canina.

Aún cuando en el lapso comprendido entre enero del año 2006 y enero del año 2009, no hubo evidencias de casos de rabia humana en el estado, la aparición del caso registrado durante el mes de febrero de este último año, pese a los esfuerzos realizados por la Coordinación Regional de Zoonosis, ratifica la necesidad urgente de reforzar y replantear las medidas de control orientadas hacia la población canina (16).

## Referencias Bibliográficas

- (1) Belloto A, Leanes L, Schneider M, Tamayo H, Correa E, Overview of rabies in the Americas. Virus Research. OPS.111. Washington D.C. 2005. p. 5 -12.
- (2) Organización Panamericana de la Salud. Noticias e información pública. Comunicado de prensa. Washington D.C. Citado 8 de septiembre del 2008. Disponible en: <http://www.ops-oms.org/spanish/DD/PIN/ps080909.htm>
- (3) Scheneider M, Bellotto A, Adé M, Leanes L, Tamayo H. Epidemiologic Situation of human rabies in Latin America in 2004. Epidemiological Bulletin Vol. 26. N° 1.OPS. March 2005. P. 2-4.
- (4) Organización Panamericana de la Salud. Base de datos en Internet. Regional Information system of epidemiological surveillance of rabies in the Americas (PANAFTOSA / SIRVERA). [Actualizado diciembre 2008] Disponible en: <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=PR&LNGENG&CD=stadsbase>

- (5) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Department and Human Services. National Center for Zoonotic. Rabies. Epidemiology. [Actualizado 18 septiembre 2007]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/rabies/epidemiology.html>.
- (6) Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Salud Pública Veterinaria. Área de prevención y control de enfermedades. Eliminación de la rabia humana transmitida por perro en América Latina. Análisis de la situación. 2005. P. 8-71.
- (7) Dirección Regional de Epidemiología. Unidad de Vigilancia Epidemiológica Boletín Epidemiológico Semanal. N° 15. 1997. P. 2-7.
- (8) Acha P, Szyfres B. Rabia. En: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2º ed. OPS. Washington, D.C. 1992. p. 502-522.
- (9) Organización Panamericana de la Salud. Rabia. En: El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Washington D.C. 1992. p. 431-447.
- (10) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Department and Human Services. National Center for Zoonotic. Rabies. Diagnosis. [Actualizado 6 octubre 2008]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/rabies/diagnosis.html>.
- (11) Organization for animal Health (OIE). Rabia. En: Manual de la OIE sobre animales terrestres 2004. p. 359-360. Disponible en: [www.oie.int/esp/normes/mmanual/pdf\\_esp/2.2.05\\_Rabies.pdf](http://www.oie.int/esp/normes/mmanual/pdf_esp/2.2.05_Rabies.pdf).
- (12) Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and mortality weekly report (MMWR). Human rabies Indiana and California 2006. April 20, 2007/56(15); p. 361-365.
- (13) Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and mortality weekly report (MMWR). Recovery of a patient from clinical rabies - Wisconsin, 2004; 53(50); 1171-1173.
- (14) Instituto Nacional de Estadísticas. Magnitud y Estructura. Población total según entidad Federal. 2000-2015. Disponible en: [www.ine.gov.ve/poblacion/salidadistribucion.asp?TT=cuadro229](http://www.ine.gov.ve/poblacion/salidadistribucion.asp?TT=cuadro229).
- (15) Romero de Ortiz Gladis. Rabia urbana en Venezuela -2004. Presentación en Reunión Nacional de Epidemiólogos en el Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Caracas - Venezuela. 2004.
- (16) Dirección Regional de Epidemiología. Unidad de Vigilancia Epidemiológica. Registro de casos de rabia humana. Estado Zulia. 1993-2009.
- (17) Centers for Disease Control and Prevention. Protocol for postmortem diagnosis of rabies in animals by direct fluorescent antibody testing. A minimum standard for rabies diagnosis in the United States. Atlanta. Sept. 2009.
- (18) Organización Panamericana de La Salud. Rabia en el hombre. En: Boletín de vigilancia epidemiológica de la rabia en las Américas. Vol. XXXIII, año 2001. P. 8-22.
- (19) Dirección Regional de Epidemiología. Coordinación Regional de Zoonosis. Actividades y Logros del año 2008. Noviembre 2008. P. 1-15.
- (20) Dirección Regional de Epidemiología. Unidad de Vigilancia Epidemiológica Boletín Epidemiológico Semanal. N° 10. 1999. P. 3-5.
- (21) Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Dirección de Salud Pública. División de Epidemiología. Normas para el tratamiento preventivo de rabia humana. Caracas - Venezuela. 1979.