

## Mordeduras de perro como factor de riesgo para la transmisión de la rabia humana en el Estado de México.

Medina Torres Imelda,<sup>1,2</sup> Guadarrama Cruz Luis Octavio,<sup>1</sup> Soto Serrano Gabriela.<sup>1</sup>

*Instituto de Salud del Estado de México. E-mail: imedinat@hotmail.com.<sup>1</sup>  
Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.<sup>2</sup>*

### Resumen

La rabia es una enfermedad infecto-contagiosa, aguda y mortal, que afecta al sistema nervioso central, es provocada por un virus del género *lyssavirus* y de la familia *Rhabdoviridae*, es transmitida por la saliva que contiene el virus de alguna persona, animal enfermo o por material contaminado de laboratorio. A nivel mundial los perros representan el principal riesgo para la salud pública.

### Objetivo

Determinar la distribución potencial de las mordeduras de perro a nivel espacial para medir el riesgo de transmisión de la rabia.

### Metodología

Se georreferenció la ubicación de las mordeduras por perro a través de las direcciones de las viviendas donde ocurrió la agresión. Como variables de entrada al modelo de distribución se utilizaron variables socioeconómicas (número de habitantes de la localidad, actividad de los agredidos y población canina), obtenidas de las bases de datos de CONAPO 2010, y estructuradas e interpoladas para el mismo año de muestreo. Finalmente se estimó la distribución potencial utilizando el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt), interfaz de aplicación dentro del Sistema de Información Geográfica Idrisi Selva.

### Resultados y discusión

Se generaron mapas de riesgo, observando que las agresiones por perro muestran patrones espaciales en el sector nororiental del Estado, donde se asume existe un mayor riesgo de presentar transmisión de la rabia y con esto apoyar a la implementación de medidas de prevención y control del vector.

### Introducción

La rabia se le reconoce como uno de los padecimientos más graves transmisible al humano; cuyo cuadro clínico es una encefalitis aguda y mortal,<sup>1</sup> por lo que es necesario que toda persona mordida, rasguñada o lamida por un animal rabioso o sospechoso de estar enfermo, previa valoración médica inmediata a la exposición, reciba tratamiento antirrábico específico, ya que el riesgo de enfermar tras dicha exposición se estima en un 15%.<sup>2</sup> Es causada por un virus de la familia *Rhabdoviridae* del género *Lyssavirus*, está presente en la saliva de los animales, ingresa al organismo por la mordedura de animales enfermos, lameduras en piel lacerada o mucosas intactas como la conjuntiva ocular, afectando principalmente al sistema nervioso central de los mamíferos, el periodo de incubación depende del sitio de inoculación del virus.

A la rabia se le reconoce aproximadamente desde el año 4000 a.C., y es considerada como la más grave y aterradora

enfermedad transmisible de los animales al hombre, que hoy en día continua siendo un problema de salud pública de primera magnitud.<sup>3</sup>

La mayoría de los casos en humanos ocurren en las naciones en desarrollo de Asia y África, donde la rabia canina sigue siendo endémica o enzootica y por lo tanto es la principal fuente de exposición de los humanos. En los países desarrollados, la rabia humana ha disminuido dramáticamente durante los últimos 60 años como consecuencia directa de la vacunación sistemática de los animales de compañía.

Por otro lado esta enfermedad afecta a toda la población en general pero tiene una mayor presencia en poblaciones con pocos servicios, donde se vive con escasos recursos económicos y un gran número de perros no vacunados; debemos considerar que la rabia en los humanos es un accidente que no debe ocurrir, para ello, debemos conocer el comportamiento de la enfermedad, sugiriendo las medidas de prevención y control conducentes.



## Epidemiología

La rabia canina es una enfermedad desatendida, de la cual la OMS estima unas 55,000 muertes de personas anualmente, la mayoría en países en desarrollo, debido a la existencia de rabia urbana.<sup>2</sup> Una persona es mordida cada 2 segundos, y alguien muere de rabia cada 30 minutos. Más de 2,5 millones de personas están en riesgo en más de 100 países que informan la enfermedad.<sup>4,5</sup>

La mayoría de los casos en humanos ocurren en las naciones en desarrollo, en las regiones tropicales de Asia, donde mueren por rabia, entre 35,000 y 55,000 personas por año y 7,000,000 reciben atención antirrábica; África, ocurren de 5,000 a 15,000 defunciones humana por rabia y 500,000 personas reciben atención antirrábica al año, en América del Sur y Oceanía, la rabia canina sigue siendo endémica o enzootica y por lo tanto es la principal fuente de transmisión para los humanos.<sup>5,6</sup>

En América Latina la rabia humana transmitida por perro se encuentra en vías de eliminación, tras el establecimiento en 1983 del "Programa Regional de Eliminación de la Rabia Humana Transmitida por perro", en la que participan 21 países incluido México.<sup>7</sup> En el periodo de 1996 a 2003 se registraron un total de 642 casos de rabia humana, siendo en 1996 el año en que más casos se presentaron, en el 2001 se presentaron 998,415 personas atacadas por animales domésticos potencialmente transmisores de la rabia.<sup>8</sup>

La rabia canina es un problema mexicano ancestral. La primera epizootia se registró en la ciudad de México en 1709, favorecida por la abundancia de perros callejeros y se diseminó al ganado y a los humanos. La rabia existe en todos los continentes excepto en la Antártida; se ha notificado su existencia en más de 106 países, habiendo sido causada principalmente por los perros (54%), otros mamíferos terrestres (42%) y los murciélagos (4%).<sup>9</sup>

De 1970 a 1997, se registraron en el país 1,731 defunciones, de las cuales 1,395 fueron por mordedura de perro (80.5%), en este mismo lapso, las muertes reportadas ocasionadas por agresión de quiróptero (vampiro), fueron 126 (7.27%). La mayoría de los casos se presentaron en el grupo de edad entre los 5- 14 años.<sup>10</sup>

En el decenio 1990-1999, hubo 310 casos de rabia humana notificados, pero la incidencia disminuyó de 72 en 1990 a sólo nueve en 1999.<sup>9</sup>

En los últimos diez años a nivel Nacional, se ha observado una tendencia decreciente de rabia humana, los casos ocasionados por agresión de perro han disminuido y los casos que han persistido desde el año 2004 han sido el 100% por agresión de animal silvestre.<sup>11</sup>

La distribución de casos de rabia refleja el patrón de las desigualdades socioeconómicas, por lo que la concentración más elevada de casos esta en aquellas comunidades con bajos ingresos y en la periferia de las grandes ciudades.<sup>12</sup>

## Metodología

Se analizó el comportamiento de las agresiones por perro en el Estado de México durante los últimos 7 años y las agresiones ocurridas durante el 2013, para medir el riesgo de transmisión de la rabia debido a las agresiones. El trabajo se realizó de acuerdo a la epidemiología y a la estadística descriptiva no paramétrica de los periodos 2007-2013, con un diseño epidemiológico retrospectivo y transversal de las agresiones, procurando hacer inferencias sobre las frecuencias por año y presentando los datos en tablas y gráficos.

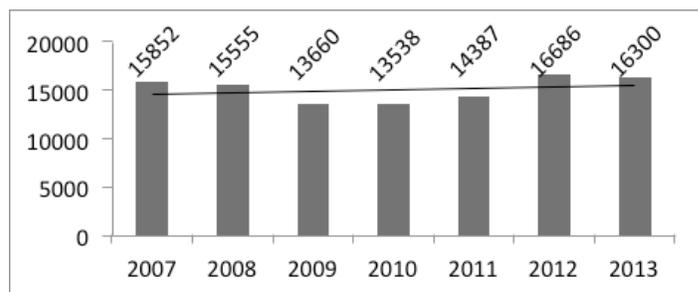
En cuanto a la distribución espacial de las mordeduras por perro, se georreferenció la ubicación de las agresiones por perro ocurridas durante el 2013, a través de las direcciones de las Unidades Médicas donde fueron atendidos. Como variables de entrada al modelo de distribución se utilizaron variables socioeconómicas (número de habitantes de la localidad, actividad de los agredidos y población canina), obtenidas de las bases de datos de CONAPO 2010, y estructuradas e interpoladas para el mismo año de muestreo. Finalmente se estimó la distribución potencial utilizando el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt), interfaz de aplicación dentro del Sistema de Información Geográfica Idrisi Selva.

## Resultados

Las agresiones por perros, constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, nacional y estatal. Tomando como agresión a la acción por la cual una persona es atacada por un animal en forma espontánea o provocada.

- El registro de personas agredidas por animales en el Estado de México es superior a 10,000 al año.

**Gráfica 1.** Registro de personas agredidas en el Estado de México del 2007 al 2013.



- La sobrepoblación canina representa un problema social y de salud pública que incrementa las agresiones a personas. Se debe a la carencia de una cultura entre la población de dueño responsable de animales de compañía.



El número de personas atendidas y tratamientos antirrábicos proporcionados ha aumentado en los últimos años y es que la población tanto humana como animal está en constante crecimiento, además también al desconocimiento por parte del personal médico a la normatividad vigente.<sup>13</sup> El incremento en las agresiones indica que va relacionado con el incremento de la población humana, debido probablemente a que las familias acostumbran tener mascotas y al aumentar el número de familias, aumenta el número de mascotas requeridas. En el periodo de estudio, se encontró una relación humano-perro de 4.77:1, lo que nos indica que es necesaria la realización de censos de población canina que nos arrojen cifras verídicas en el Estado de México, para de esta forma saber con certeza cuál es la velocidad de crecimiento, además de que esto nos permitirá contar con datos de suma importancia que son base para el éxito del programa.

**Cuadro 1.** Población canina en el Estado de México, durante el 2013.

Jurisdicción Sanitaria	Población Canina 2013
Atlacomulco	90,000
Ixtahuaca	196,220
Jilotepec	103,000
Tenango	70,201
Toluca	214,000
Xonacatlán	134,500
Tejupilco	75,800
Tenancingo	103,100
Valle de Bravo	97,000
Atizapán	141,500
Cuautitlán	314,500
Naucalpan	118,000
Teotihuacán	83,000
Tlalnepantla	109,400
Zumpango	178,600
Amecameca	270,580
Ecatepec	365,000
Nezahualcóyotl	220,000
Texcoco	290,100
<b>Total</b>	<b>3,174,501</b>

- Los índices más elevados de agresiones por perro ocurren en las Jurisdicciones de Nezahualcóyotl, Ecatepec, Texcoco, Cuautitlán, Amecameca y la mayoría de las Jurisdicciones conurbadas con el Distrito Federal.

Durante el periodo de análisis no se ha presentado ningún caso de rabia humana, lo que nos permite percatarnos que en comparación con datos anteriores, el problema ha disminuido en cierta forma, pero aunque hay menos casos, no se ha podido eliminar la propagación del virus, debido a la falta de control de la población canina feral.

**Cuadro 2.** Agresiones por Jurisdicción en el Estado de México, durante el 2013.

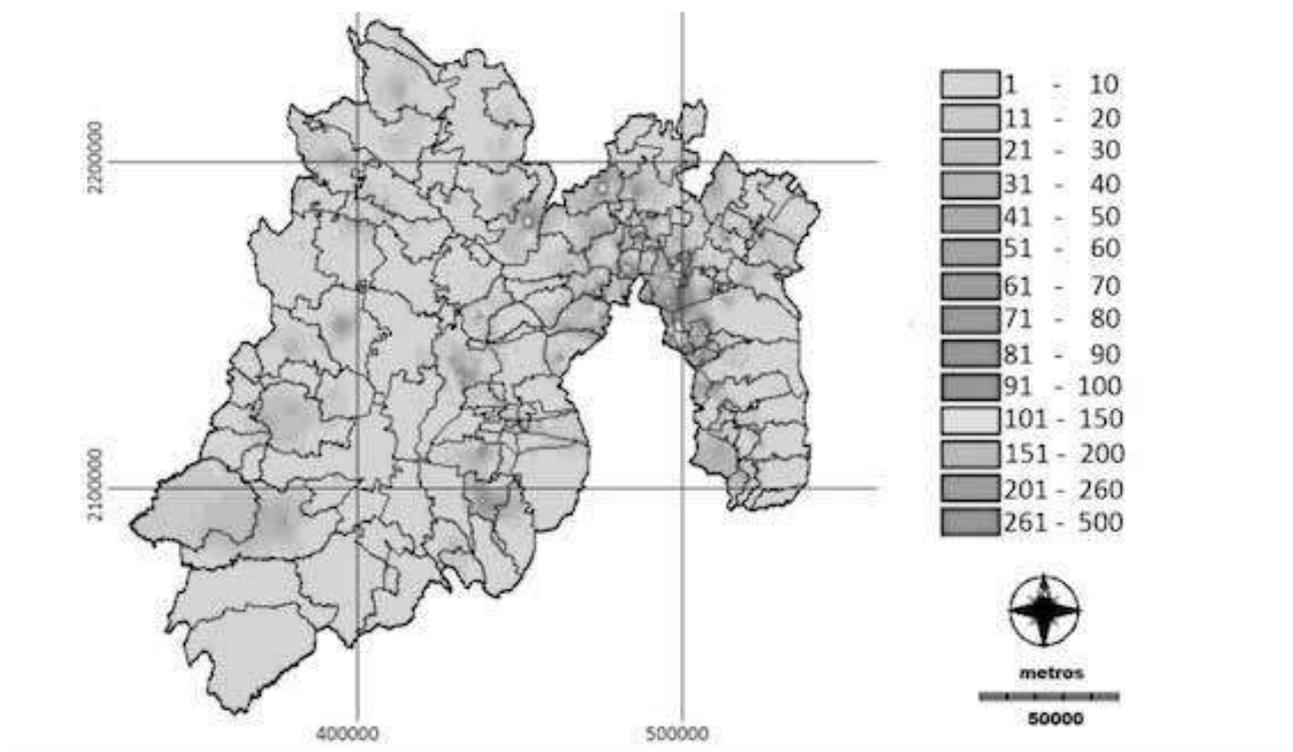
Jurisdicción Sanitaria	Agresiones 2013
Ecatepec	2588
Nezahualcóyotl	2455
Texcoco	1711
Cuautitlán	1286
Amecameca	1054
Toluca	982
Zumpango	879
Naucalpan	759
Atizapán	692
Tlalnepantla	673
Tenancingo	434
Tenango del Valle	422



Xonacatlán	400
Teotihuacán	384
Jilotepec	357
Valle de Bravo	354
Ixtlahuaca	340
Atlacomulco	322
Tejupilco	208

Las personas atendidas que requirieron tratamiento antirrábico sumaron un total de 140,707, de las cuales 61,974 (44.04%) fueron tratamientos antirrábicos, 25,968 (18.45%) son tratamientos completos, mientras que 36,006 (25.58%) son tratamientos incompletos. Alanís y Guadarrama,<sup>14</sup> reportan un total de 56,863 personas atendidas, de las cuales 31,704 (55.7%) fueron tratamientos antirrábicos, de los que se derivaron 24,329 (42.7%) tratamientos completos y 7,375 (12.9%) tratamientos incompletos.

**Mapa 1.** Frecuencia de mordeduras de perros a humanos en el Estado de México, durante 2013.



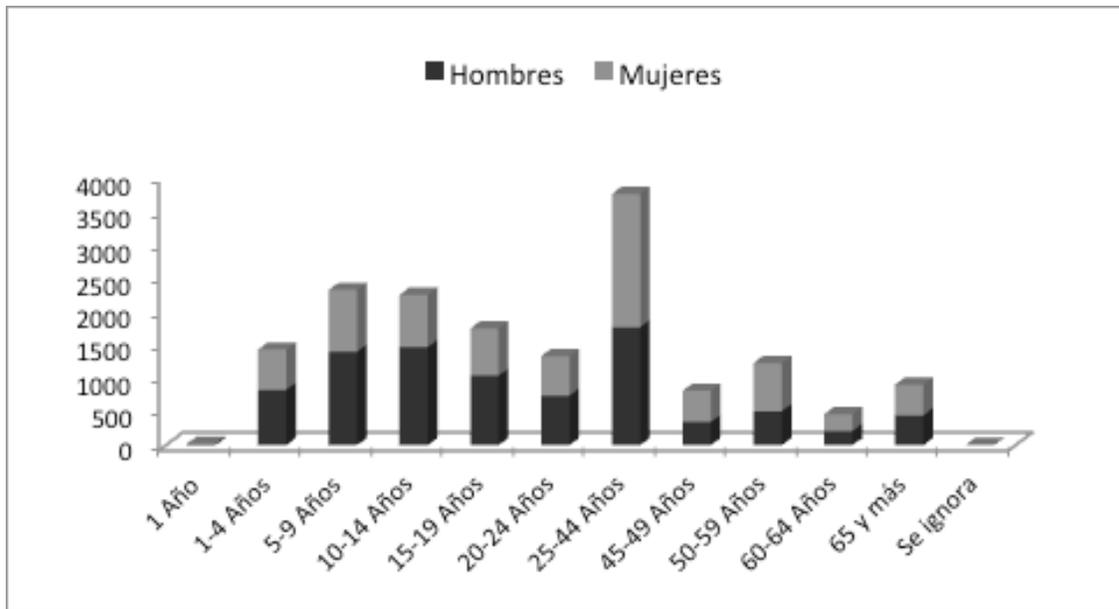
Las mordeduras por perro significan un riesgo de presentación de rabia humana en algunas áreas de la población urbana de nuestra entidad, sobre todo las Jurisdicciones cuyos municipios se encuentran conurbados con el Distrito Federal, como son: Cuautitlán, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Tlalnepantla, Texcoco y Amecameca entre otras.

La sobrepoblación canina representa un problema social y de salud pública que incrementa las agresiones a personas. Se debe a la carencia de una cultura entre la población de dueño responsable de animales de compañía.

Sin embargo aunque no se han presentado casos de rabia humana durante los últimos 7 años, existe el riesgo inminente de que se presente algún caso, debido a que continúa circulando el virus rábico entre la población canina y debido también al gran número de agresiones por perro que existe en el Estado de México.

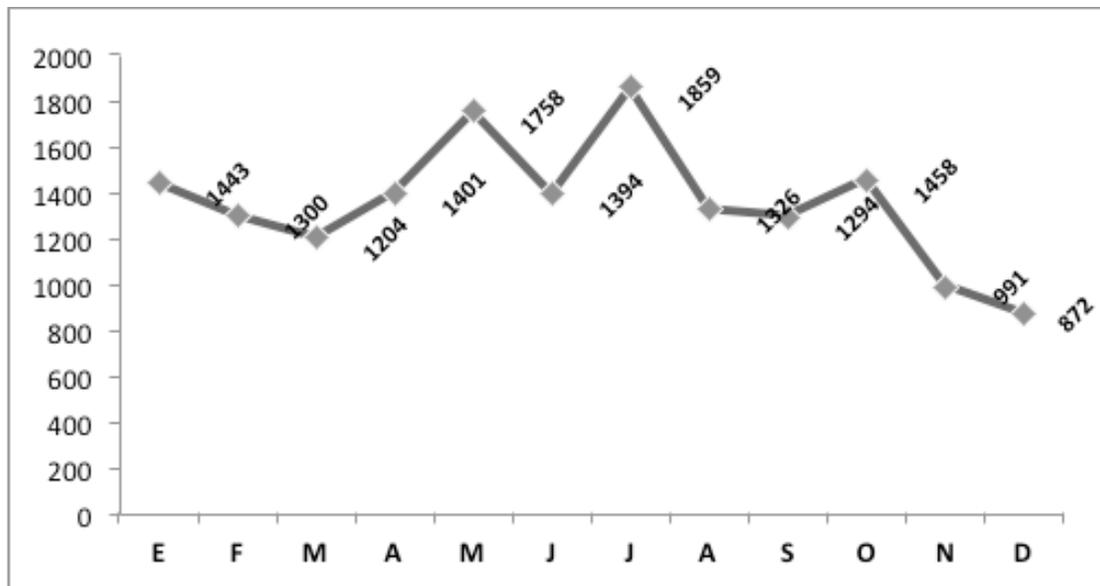


**Grafica 2.** Mordeduras por sexo y edad durante el 2013.



- En general los hombres son los más afectados por las agresiones por perro, sin embargo en ambos sexos todos los grupos de edad sufren las mordeduras, aunque un poco más elevado el número de agresiones entre los grupos de edad entre 1 y 44 años.

**Grafica 3.** Mordedura de perros por mes, durante el 2013.





- Las mordeduras por perro se presentan durante todos los meses del año, pero con mayor frecuencia entre los meses de mayo y Julio. La frecuencia de agresiones por perros es muy elevada, sin que se haya establecido una temporada específica para el aumento o disminución de las mismas, que dependen más de la población de caninos que se encuentre en cada zona.

## Conclusiones

Tanto la tendencia de la rabia humana, agresiones a personas y rabia canina se presenta de una forma francamente descendente.

La falta de legislación en cuanto a la tenencia de perros o más aun la continua existencia de perros callejeros y sin dueño, hacen más susceptible la circulación del virus rábico en la población, principalmente en las áreas urbanas.

A pesar de los esfuerzos que se realizan por parte de las instituciones de salud, se siguen presentando casos de rabia animal, lo cual indica que las acciones realizadas no han logrado el impacto deseado.

## Referencias bibliográficas

1. Correa, G. P. (1981). La Rabia, manifestaciones clínicas, transmisión, prevención y tratamiento. Instituto de investigaciones pecuarias. Departamento de Virología. México, D.F. Consulta Mayo 2010. <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c04.pdf>.
  2. \*\*Rabia. Epidemiología y Situación mundial (2012), NOVARTIS. [http://www.amse.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=166:rabia-epidemiologia-y-situacion-mundial&catid=42:inf-epidemiologica&Itemid=50](http://www.amse.es/index.php?option=com_content&view=article&id=166:rabia-epidemiologia-y-situacion-mundial&catid=42:inf-epidemiologica&Itemid=50)
  3. Acha, N.P. y Szyfes, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación científica y técnica No. 580, Tercera edición. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C. EE.UU.
  4. Menezes, R., Mesquita, M. (2008). Rabies in India: Canadian Adverse Reaction Newsletter. (557): 562 – 567.
  5. Tapia, C.R. (2006). El Manual de Salud Pública. 2ª ed. Intersistemas Editores, México.
  6. Lackay, S. N.; Kuang, Y.; Fu, Z. F. (2008). Rabies in small animals: Vet Clin North Am Small Anim Pract. 38(4): 851-ix.
  7. Isaza, N.P. (1988). VI Reunión de Ínter países para el control de la Rabia en América Latina; Secretaría de Salud, México, D.F.
  8. SIRVERA (Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica para la Rabia) 2003, América Latina
  9. Carrada-Bravo, T. (2004). Rabia: Visión nueva de un mal milenario. Revista mexicana de patología clínica. (51):3.
  10. Domínguez, O. J. (2004). Comportamiento Epidemiológico de la rabia en México. Información técnica para el médico veterinario. Consulta Marzo 2010. <http://controlcenavece.Salud.gob.mx/encabezado.jsp?p-cveusuario=430&p-cve Menu=22>.
  11. Martínez, M. M. (2008). Tendencia de la rabia humana en México. consulta marzo del 2010 <http://www.salud.gob.mx/unidades/epide>
  12. De la Rosa, R. V., Romero, N. A. (2004). Dinámica de la población canina con dueño en áreas urbanas y rurales del Estado de México durante el periodo 1997-1999. Tesis de licenciatura Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Méx.
  13. Gutiérrez. M. C. A., Soto. G. G. (2005) Análisis Epidemiológico de la Encefalitis Rábica Humana en el Estado de México 1979-2003. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
  14. Alanís, V.J., Guadarrama, C.C. (1989) Evaluación del programa de vigilancia epidemiológica y control de la Rabia en el Estado de México en el periodo 1982-1986. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Méx.
- Monografía Estado de México. 2007. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1- 46. Aregional.com con base en datos del INEGI. Información Geográfica. Datos Generales.
  - NOM-011-SSA2-1993. Norma Oficial Mexicana, Para la Prevención y Control de la Rabia.
  - Programa de acción rabia. (2001). Secretaría de Salud, Consulta Abril del 2010. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/rabia.dbf>