



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

**Características familiares y su relación con la vacunación antirrábica de
perros y gatos en México en el año 2010. Análisis de la Encuesta Nacional de
Cobertura de Vacunación 2010.**

Ilce Lorena Bautista Rincón

Matrícula: 2011140105

Correo electrónico: lorenabaurin@yahoo.com

Teléfonos: 0155-57642262 04455-27152917

Maestría en Ciencias de la Salud con Área de concentración en Epidemiología.

Generación 2011 – 2013

Comité de tesis:

1. Director: Dr. Martín Romero Martínez
Institución: Subdirección de diseño muestral. Centro de Investigación en
Evaluación y Encuestas. Instituto Nacional de Salud Pública.
2. Asesora: Dra. Luisa María Sánchez Zamorano
Institución: Dirección de Evaluación de Programas y Bioestadística. Centro de
Investigación en Salud Poblacional. Instituto Nacional de Salud Pública.
3. Lector externo: Dr. Orbelín Soberanis Ramos.
Institución: Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de
Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

Enero 2015

RESUMEN

Introducción

La rabia es una enfermedad viral considerada como una zoonosis. La vacunación antirrábica de perros y gatos tiene como propósito establecer inmunidad pre exposición y proteger a los animales individualmente, para de esta manera, prevenir la diseminación hacia los seres humanos. Múltiples factores pueden modificar la tenencia de mascotas en los hogares, así como las coberturas de vacunación. De entre éstos, los menos estudiados son aquellos relacionados con las características de las familias propietarias de mascotas.

Objetivos

Describir las características estructurales de las familias mexicanas e identificar su asociación con la presencia de mascotas en los hogares, así como con su estatus de vacunación. Estimar la cobertura de vacunación antirrábica en perros y gatos y compararla con los resultados oficiales del programa Semana Nacional de Vacunación Antirrábica Canina y Felina para el año 2010.

Material y métodos

El presente estudio es de tipo transversal, se trata de un análisis secundario de la Encuesta Nacional de Cobertura de Vacunación 2010, una encuesta probabilística con inferencia nacional y estatal. Se realizó un análisis descriptivo sobre las características demográficas de los hogares y su relación con la presencia de mascotas y con la vacunación antirrábica de las mismas. Fueron calculadas las coberturas de vacunación en los hogares por entidad federativa a partir de la ENCOVA 2010. Se describieron las frecuencias de vacunación y tenencia de mascotas por las características más relevantes de la demografía de la población. Se realizó un análisis con modelos de regresión logística múltiple, utilizando como variable dependiente la aplicación de vacuna antirrábica en mascotas (perros y/o gatos). Se realizó una comparación de las coberturas de vacunación antirrábica calculadas a partir de la ENCOVA 2010 y la SNVACyF 2010, para identificar las principales diferencias existentes entre ambas fuentes de información.

Resultados

El 51.08% de los hogares en México poseen al menos una mascota, siendo la especie más común el perro en el 47.36% de los hogares, seguido por el gato, reportado en el 12.69% de los hogares. Las características demográficas que se observaron relacionadas con la presencia de una mayor proporción de mascotas fueron la pertenencia al estrato rural, la edad de los jefes de familia, el grado de urbanización y el estrato sociodemográfico al que pertenecía cada entidad

federativa. En el análisis múltiple la vacunación antirrábica se vio asociada positivamente con la región sociodemográfica, el nivel de urbanización y el nivel educativo de los jefes de familia. La cobertura de vacunación reportada por la SNVACyF fue mayor a lo calculado por la ENCOVA 2010

Conclusiones

Los programas de vacunación antirrábica de mascotas en México son exitosos al observar coberturas adecuadas a recomendaciones nacionales e internacionales. Diversos factores demográficos modifican tanto la presencia como la vacunación en mascotas, por lo que es de vital importancia tomarlos en cuenta para dirigir los esfuerzos en educación para la salud y de esta manera lograr la mayor participación de la población y así conseguir los objetivos de los programas públicos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad una gran variedad de especies animales son consideradas como mascotas, pero los perros y gatos son aquellos con los que el ser humano cohabita y considera más frecuentemente como tal y su larga historia de cercanía mutua ha resultado en una relación más compleja de lo que aparenta (Staats *et al.* 2008, Ruvinsky *et al.* 2001, Stern *et al.* 1998). El perro ha sido observado repetidamente como la mascota más común, y constituye la especie más ampliamente considerada por los potenciales dueños de mascotas (American Humane Association 2012, Freiwald *et al.* 2014, Stull *et al.* 2012).

Los motivos que llevan a una persona a poseer una mascota son diversos, entre ellos la necesidad de compañía, de poseer un soporte emocional, de actividad física, entre otras (Staats *et al.* 2008), situación que puede ser condicionada por otros factores, como tener un lugar de residencia demasiado pequeño para poseer una mascota, especialmente cuando se trata de perros (American Humane Association 2012, Serpell 1991).

Otras características de las familias que se han visto asociadas con la posesión de una mascota, son el sexo, la edad, el contar con niños en la familia, así como el poseer un mejor nivel educativo o mayores ingresos económicos, ya que el costo por poseer un animal de compañía no puede ser afrontado por muchas personas (American Humane Association 2012, Serpell 1991, Pikhartova *et al.*, 2014, Stull *et al.* 2012, Duvall *et al.* 2010).

Entre los problemas que implica convivir con mascotas, especialmente perros y gatos, están las enfermedades zoonóticas, la más importante, la rabia (Wood *et al.* 2005, Cutt *et al.* 2007, Bingham *et al.* 2010, Coulibaly *et al.* 2000, Downes *et al.* 2009).

La enfermedad de la rabia, también conocida como hidrofobia o lisa es una enfermedad de notificación obligatoria, causada por un rhabdovirus del género lyssavirus; se trata de una encefalomielitis aguda cuyo desenlace es casi siempre

mortal (Heymann 2005; Organización Mundial de la Salud 2014; Joachim *et al.* 2002; NOM-011-SSA2-2011).

Dentro de los dos ciclos naturales de transmisión observados para rabia, es el ciclo urbano aquel con la mayor importancia para la salud pública, ya que la gran mayoría de los casos de la enfermedad reportados en la población humana son registrados en las ciudades y la fuente más común de contagio es a través de la mordedura de perro.

Una gran cantidad de personas son mordidas por perros cada año y en México el registro de personas agredidas supera las 100 mil anuales (Secretaría de Salud, 2008). Las consecuencias de las mordeduras de perros pueden llegar a ser tan extremas como la muerte de los individuos agredidos, aunque otras complicaciones incluyen el contagio de enfermedades zoonóticas y de entre ellas la más temida es la rabia (Alabi *et al.* 2014). Las víctimas más comunes de las mordeduras de perro son los varones de 5 a 14 años de edad, grupo que también ha mostrado las mayores incidencias de la enfermedad (Eidson 2010, Eng 1993, Macpherson 2000). Dichas agresiones, que se reportan más frecuentemente en la parte superior del cuerpo, ocurren usualmente por perros que son familiares para las víctimas (animales propios de la familia, de vecinos o conocidos) (Steele *et al.* 1999, Schalamon *et al.* 2014, Eng *et al.* 1993, Patrick *et al.* 1998)

Otros grupos que se encuentran en especial riesgo de contagio con el virus rábico son aquellos que por su ocupación o lugar de residencia se encuentran excepcionalmente expuestos, tales como médicos veterinarios, personal de laboratorio y viajeros que pasan mucho tiempo al aire libre (Organización Mundial de la Salud 2014).

La mejor estrategia para prevenir la aparición de la rabia en las poblaciones humanas, es controlar su aparición en aquellos animales domésticos que representan la principal fuente de contagio para los mismos, por medio de la inmunización profiláctica contra el virus rábico en las poblaciones de perros y gatos.

La cobertura de vacunación antirrábica recomendada por la Organización Mundial de la Salud es de 70% de la población total de perros (World Health Organization, 2005); la normatividad en México establece que la vacunación antirrábica en animales de compañía debe alcanzar como mínimo al 80% de la población canina y felina estimada en encuestas específicas y debe ser realizada a partir del primer mes de edad, con una revacunación a los tres meses y posteriormente cada año de la vida del animal (NOM-011-SSA2-2011), periodicidad importante para lograr un adecuado nivel de anticuerpos en la población (Hidano *et al.* 2012).

El acceso a servicios veterinarios y el costo que éstos representan, así como el de la aplicación de la vacuna antirrábica también ha sido relacionado con bajos niveles de vacunación y con el poco cuidado de las mascotas (Brook *et al.* 2010; Dürr *et al.* 2008, Awoyomi *et al.* 2007)

Existen también otros factores intrínsecos a los animales que pueden modificar tanto la aplicación como el éxito de la vacunación antirrábica, tales como la talla, raza, sexo, edad, así como las condiciones de la tenencia de los mismos (Berndtsson *et al.* 2011, Hidano *et al.* 2012, Davlin *et al.* 2013, Awoyomi *et al.* 2007, Flores *et al.* 2004).

Desde el año 1990 en México, la Secretaría de Salud inició el programa “Semana Nacional de Vacunación Antirrábica Canina y Felina” con la finalidad de interrumpir la transmisión del virus de la rabia en perros y gatos y de esta manera erradicar el virus en ambas especies (Secretaría de Salud).

Dichos esfuerzos se ven manifestados en la importante reducción del número de casos de rabia en mascotas (específicamente perros) ya que de los 3 mil casos confirmados por laboratorio en 1990, se disminuyó la cifra hasta 244 casos en el año 2000 y siguió disminuyendo hasta llegar a 23 casos en el año 2010 (Secretaría de Salud 2013), mismos que se hallaron concentrados en los estados de México, Chiapas, Nuevo León, Puebla y Baja California Sur (Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades 2014).

El objetivo del presente estudio fue describir la asociación de la vacunación antirrábica en perros y gatos domésticos con las características estructurales de las familias mexicanas a partir de la Encuesta Nacional de Cobertura de Vacunación 2010, y realizar una descripción de las familias que poseen algún perro o gato, generado así información que permita dar una visión desde los factores demográficos familiares, con la finalidad de complementar el programa de vacunación de mascotas actualmente vigente en nuestro país.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño del estudio es de tipo transversal. Se trata de una encuesta probabilística con inferencia nacional y estatal aplicada en hogares habitados por niños menores de 5 años y por lo menos una persona mayor de 15 años.

Fueron estudiadas 900 viviendas por entidad federativa. Se aplicó un cuestionario en papel por personal previamente capacitado y estandarizado. En cada vivienda se seleccionó al azar a un menor de 5 años y a una persona de 15 años o más. Se solicitó un consentimiento informado a los padres o responsables del cuidado de los menores de cinco años. Un consentimiento oral a los padres de los participantes de entre los 15 y 17 años, además a estos últimos se les pidió su asentimiento. La participación de las personas de 18 años o más fue manejada a través de un consentimiento oral.

Fuentes de información

Fue utilizada la información obtenida durante la Encuesta Nacional de Cobertura de Vacunación (ENCOVA), llevada a cabo en el año 2010 por el Instituto Nacional de Salud Pública, aplicada como un método de monitoreo del desempeño de los programas prioritarios de salud. A partir de los resultados de la encuesta se realizó un análisis secundario para identificar factores familiares que pudieran estar relacionados tanto con la tenencia de mascotas como con la aplicación y vigencia de la vacunación antirrábica en perros y gatos.

A través del sistema Info Mex del Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos, se obtuvo la población estimada de animales a vacunar durante la Semana Nacional de Vacunación Antirrábica Canina y Felina 2010 (SNVACyF 2010), así como la cobertura de vacunación alcanzada durante dicho programa público gubernamental.

Para dar un componente sobre las condiciones económicas y sociales de las familias, se utilizó la categorización de las regiones socioeconómicas de México, establecidas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a partir de la cual las entidades federativas de México se dividen en siete estratos que caracterizan a la población de acuerdo a distintos aspectos de bienestar, tales como educación, empleo, ocupación, vivienda y salud. De acuerdo a dicha clasificación los estados incluidos en cada grupo tienen en promedio características similares, y están ordenados de tal forma que en el estrato 7 se encuentran las entidades federativas que presentan en promedio la situación relativa más favorable, mientras que el estrato 1 se compone de las entidades federativas que en promedio presentan la situación relativa menos favorable.

Las entidades federativas incluidas en cada estrato fueron las siguientes:

- Estrato 7: Distrito federal;
- Estrato 6: Coahuila, Nuevo León, Aguascalientes y Jalisco;
- Estrato 5: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua y Tamaulipas;
- Estrato 4: Sinaloa, Nayarit, Colima, Querétaro, Estado de México, Morelos, Yucatán y Quintana Roo;
- Estrato 3: Durango, Zacatecas, Guanajuato, Michoacán y Tlaxcala;
- Estrato 2: San Luis Potosí, Veracruz, Tabasco, Campeche, Puebla, Hidalgo;
- Estrato 1: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Estrategia de análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio de los datos para identificar inconsistencias y valores fuera de rango, así como para presentar las características generales de la muestra. Se calcularon las frecuencias para la tenencia de mascotas en los hogares por las características demográficas de interés (edad, sexo y escolaridad de los jefes de familia, región sociodemográfica y estrato de urbanidad).

Fueron calculadas también las frecuencias de vacunación por tipo de vigencia en los hogares de acuerdo a su composición por características de interés para observar diferencias entre las diferentes categorías.

Se calcularon las coberturas de vacunación por entidad federativa estimando la proporción de hogares en los que al menos una mascota (perro o gato) fue vacunada contra la rabia y su correspondiente intervalo de confianza al 95%.

Se realizó un análisis con modelos de regresión logística múltiple, utilizando como variable dependiente la aplicación de vacuna antirrábica en mascotas (perros y/o gatos), por lo que se pudo determinar qué variables independientes se encontraban asociadas.

Se realizó una comparación de las coberturas de vacunación antirrábica calculadas a partir de la ENCOVA 2010 y la SNVACyF 2010, para identificar las principales diferencias existentes entre ambas fuentes de información.

RESULTADOS

La muestra consistió de un total de 25,910 hogares distribuidos en 32 entidades federativas.

Del total de hogares, 13,235 (51.08%) reportó la tenencia de al menos una mascota (perro y/o gato), 2,325 hogares (8.97%) poseían mascotas de ambas especies, mientras que 9,947 (38.39%) hogares poseían únicamente perros y 963 hogares (3.71%) únicamente gatos. El número total de hogares que tenían al menos un perro fue de 12,272 (47.36%) y el total de hogares que poseía al menos un gato fue de 3,288 (12.69%).

Presencia de mascotas en los hogares

En el cuadro 1 se presenta la proporción de hogares que poseen mascotas de acuerdo al sexo y edad de los jefes de familia. Se observó que los hogares en los que el jefe de familia era una mujer tendían a poseer más gatos que perros.

En el caso de los perros, el grupo en el que proporcionalmente existían más hogares con éste tipo de mascota fueron en los que los jefes de familia tenían de 41 a 60 años, mientras que el grupo más joven, de entre 18 y 30 años de edad era el que proporcionalmente poseía la menor cantidad de mascotas (Cuadro 1).

Para el caso de los felinos, al aumentar la edad del jefe de familia aumentó la proporción de hogares con animales, siendo el grupo con la mayor proporción de gatos el de jefes de familia de más de 71 años de edad, y aquel con la menor proporción, el de jefes de familia de entre 18 y 30 años (Cuadro 1).

Los hogares más poblados fueron aquellos en los que más comúnmente se observó la presencia de mascotas, y proporcionalmente el grupo con la mayor proporción fue el de 6 a 20 habitantes por vivienda.

De acuerdo a la región socioeconómica, la mayor proporción de perros se observó en el estrato 1 (estrato menos favorecido) y la menor proporción correspondió a las entidades federativas en el estrato 7, lo que fue concordante con lo observado

por estrato de urbanidad, siendo el estrato rural aquel en el que proporcionalmente se observó la mayor proporción de hogares con perros (Cuadro 2).

Para el caso de los gatos se observó una tendencia similar, aunque en dicho caso en estrato 3 fue en el que se observó la mayor proporción de mascotas, mientras que aquel con la menor proporción correspondió al estrato 7. La proporción de hogares con gatos como mascotas disminuyó al aumentar el grado de urbanización (Cuadro 2).

Factores que afectan la vacunación de mascotas

En el cuadro 3 se muestra la proporción de hogares con al menos una mascota con vacunación vigente por especie de acuerdo al sexo y edad de los jefes de familia.

Aunque pudo observarse una diferencia entre la proporción, tanto de perros como de gatos con vacunación vigente de acuerdo al sexo de los jefes de familia, dichas diferencias no fueron estadísticamente significativas, de igual forma que el grupo de edad al que pertenecía el jefe de familia de los hogares en los que habitaba al menos un gato (Cuadro 3).

La edad del jefe de familia de los hogares habitados por al menos un perro si obtuvo diferencia significativas, y se observó que el grupo con la mayor proporción de mascotas con vacunación vigente fue el de 51 a 60 años de edad, grupo a partir del cual, tanto en sentido positivo como negativo, la proporción de mascotas vacunadas fue disminuyendo. El grupo con menor frecuencia de animales vacunados fue el de jefes de familia de entre 18 y 30 años de edad (Cuadro 3).

La proporción de mascotas con vacunación vigente de acuerdo al nivel de escolaridad de los padres y madres presentó diferencias estadísticamente significativas en el caso de los hogares habitados por perros, aunque no fue así para el caso de los hogares en los que habitaban gatos (Cuadro 4).

A pesar de que en una gran proporción de hogares en nivel de escolaridad de las madres de los niños menores de 5 años era desconocido, fue dicho grupo el que obtuvo la mayor proporción de perros con vacunación vigente (Cuadro 4). De aquellos en los que el nivel de escolaridad si era conocido, la proporción de perros con vacunación aumentó conforme aumentaba el nivel de escolaridad, y los hogares con padres y madres con preparatoria obtuvieron las mayores proporciones de animales con vacunación vigente; el contar con una escolaridad de licenciatura o superior no resultó en las mayores proporciones de vacunación vigente, siendo las proporciones calculadas para dicho grupo menores a las observadas para el nivel de preparatoria (Cuadro 4).

La región socioeconómica con la mayor proporción de hogares con perros y gatos con vacunación vigente fue el estrato 7, y además de no observarse alguna tendencia de acuerdo al aumento de estrato, aquel con las menores proporciones de vacunación vigente fue en ambos casos el estrato 5 (Cuadro 5).

Un mayor nivel de urbanización representó en el caso de los perros un aumento en la proporción de animales vacunados, y para el caso de los gatos, la proporción de vacunados de acuerdo al nivel de urbanidad no obtuvo diferencias estadísticamente significativas (Cuadro 5).

Análisis múltiple

Los resultados del análisis múltiple para la vacunación de cualquier tipo de mascota se presentan en el cuadro 6.

De acuerdo a los resultados del modelo, un nivel de escolaridad de preparatoria en las madres de los menores de 5 años aumentaba 49% las posibilidades de vacunación en las mascotas con respecto al nivel de primaria, y aquellas que tenían un nivel de escolaridad desconocido tuvieron 136% más posibilidades de tener mascotas con vacunación vigente.

Por otro lado, acerca de las regiones socioeconómicas, con respecto a la región 1, la región 2 y la región 6 tuvieron 132% y 80% respectivamente, más posibilidades de tener hogares con mascotas con vacunación vigente. En el estrato metropolitano también se observaron 38% más posibilidades de vacunación vigente que en el estrato rural. El resto de las asociaciones en el modelo no fueron estadísticamente significativas.

Los resultados del análisis múltiple para la vacunación de perros se presentan en el cuadro 7. De acuerdo a dichos resultados, el nivel de escolaridad de preparatoria en las madres aumentó en 81% las posibilidades de vacunación vigente en los perros con respecto al nivel de primaria, y nuevamente la escolaridad desconocida aumentó dichas posibilidades en 128%. La región socioeconómica 2 tuvo 135% más posibilidades de tener hogares con perros con vacunación vigente (con respecto a la región 1), y nuevamente, el estrato metropolitano tuvo 53% más posibilidades de vacunación vigente en perros. El resto de las asociaciones en el modelo no fueron estadísticamente significativas.

De acuerdo al modelo ajustado para la vacunación de gatos (Cuadro 8), únicamente se observaron asociaciones estadísticamente significativas en las diferentes regiones socioeconómicas. La región 2 y la región 6 tuvieron 133% y 136% respectivamente, más posibilidades de tener hogares con gatos con vacunación vigente que la región 1. El resto de las asociaciones en el modelo no fueron estadísticamente significativas.

Cobertura de vacunación antirrábica

La cobertura de vacunación en hogares calculada a partir de los resultados de la ENCOVA 2010, fue de 80.66% a nivel nacional. La cobertura para los hogares con presencia de perros fue de 82.86% y para los hogares con gatos de 61.01%. Fueron observadas importantes variaciones entre las coberturas calculadas por especie, siendo aquellos hogares con habitantes felinos, los que en general

tuvieron las menores frecuencias de animales vacunados, llegando a ser tan bajas como 20.19% en el estado de Sinaloa; para esta especie la cobertura observada más alta fue de 82.76%, correspondiente al estado de Guerrero (Cuadro 3).

Los hogares con perros, por otra parte obtuvieron en su mayoría coberturas mayores al 70%, siendo los únicos estados que obtuvieron coberturas por debajo de tal cifra Oaxaca (69.25%) y Sinaloa (65.55%) (Cuadro 9).

Con la finalidad de medir la asociación de la vacunación antirrábica en mascotas con la entidad federativa a la cual pertenecían, se elaboró un modelo múltiple con ambas variables. Siendo la categoría de referencia el Estado de Aguascalientes con una cobertura de 84.38%, los estados que tuvieron más posibilidades que dicho estado de tener un mayor número de hogares con mascotas vacunadas fueron el Distrito Federal, el Estado de México, Guerrero y Tlaxcala. Por otro lado, los estados con menores posibilidades de tener hogares con mascotas vacunadas que el estado de referencia fueron Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Guanajuato, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas y Zacatecas.

Al comparar las coberturas de vacunación calculadas a partir de los resultados de la ENCOVA 2010 con las reportadas por el programa SNVACyF 2010, se observaron importantes diferencias tanto para perros como para gatos.

Tanto para perros, como para gatos, la tendencia general fue que las coberturas reportadas por la SNVACyF 2010 eran mayores que las calculadas por la ENCOVA 2010. En ambos casos, las coberturas de la SNVACyF 2010 reportaron valores no plausibles, que en el caso de los gatos llegaron a ser incluso mayores a 300%. De acuerdo a la SNVACyF 2010, aunque las coberturas en gatos, son en general, menores a las observadas en perros, la mayoría son mayores al 80%, cifra que difícilmente fue alcanzada de acuerdo a los resultados de la ENCOVA 2010 (Figuras 1 y 2).

DISCUSIÓN

La presencia de mascotas en los hogares mexicanos obedece a diversas características de la demografía de las familias y aunque la descripción de las particularidades de la tenencia y vacunación de mascotas no era uno de los objetivos principales de la ENCOVA 2010, variables incluidas en la misma pudieron ser utilizadas como una aproximación a factores que en la experiencia internacional han sido relacionados con la presencia de mascotas y el estatus de vacunación antirrábica en perros y gatos.

La gran proporción de hogares mexicanos que poseen al menos una mascota resalta la importancia que cobra el cuidado de la salud de las mismas, pues ha sido repetidamente estudiado el papel que ambas especies, perros y gatos, juegan en la transmisión de diversas enfermedades zoonóticas, siendo de entre éstas, una de las más temidas la rabia, de la cual el perro es la fuente más importante de contagio para las poblaciones humanas a nivel mundial.

Según los resultados del presente estudio, más de la mitad de los hogares en México poseen al menos algún perro o gato (51.08 %), muy similar a lo estimado en países como Estados Unidos, en el que para el año 2001 se calculaba que el 53% de aproximadamente 100 mil millones de hogares poseían al menos una mascota (Clancy *et al.* 2003), y a lo calculado en Sao Paulo, Brasil, donde el porcentaje de hogares que poseían un perro fue estimado en 52.5%, mientras que la población felina se hallaba concentrada en el 12.6% de los hogares, proporción igual a la reportada para México en el presente estudio (Alves *et al.* 2005).

En Asia y África, por otro lado, la proporción de hogares que poseen una mascota es bastante mayor, por ejemplo, para el año 2013, Davlin *et al.* reportaron un 77% de hogares con mascotas en Bohol en Filipinas, mientras que en el distrito de Thungsong, en Tailandia, Kongkaew *et al.* (2004), calcularon que el 29% de los hogares poseía al menos un gato. En el continente africano, Kitala *et al.* (2001)

hallaron la presencia de perros en el 63% de los hogares en el distrito de Machakos en Kenia.

Por otro lado, en países europeos como Irlanda la proporción de hogares con perros ha sido calculada en 35.6% (Downes *et al.* 2009), bastante menor a lo calculado en los continentes americano, asiático y africano.

Otros estudios en México, como el realizado por Flores *et al.* (2004), hallaron en la ciudad de Mexicali, Baja California, que el 54% de los hogares poseían al menos un perro. Ortega *et al.* en 2007 en el estado de Yucatán, reportaban una proporción mayor, y que dependiendo del grado de urbanidad iba desde 63 hasta 84% de hogares habitados por al menos un perro, siendo la zona urbana aquella en la que existían más posibilidades de poseer un perro con respecto a las zonas rurales.

A diferencia del estudio antes mencionado, en éste estudio la zona que proporcionalmente tuvo la mayor cantidad de hogares con mascotas fue tanto para perros, como para gatos el estrato rural, lo cual coincide con lo observado por Leslie *et al.* (1994), donde el 81% de los hogares que poseían mascotas estaban ubicados en zonas rurales. El tamaño de las viviendas se ha relacionado con la presencia de mascotas, pues como se mencionó anteriormente, la tenencia puede verse limitada debido a la falta de espacio, de acceso a jardines, o simplemente porque está prohibido (American Humane Association 2012, Serpell 1991). Aunque en la ENCOVA 2010 no fue medido el tamaño de las viviendas, el estrato de urbanidad puede ser considerado como una buena aproximación para dicha variable, pues se esperaría que los hogares en el ámbito rural cuenten con mayor disponibilidad de espacio, sumado a lo cual, el modo de vida de los habitantes puede ser más propicio para la tenencia de alguna mascota.

El sexo de los jefes de familia parece jugar un papel importante en la decisión del tipo de mascota habitante en los hogares mexicanos al observar una mayor presencia de gatos en aquellas viviendas en las que el jefe de familia era una mujer, lo cual resalta debido a que las mujeres han sido observadas como las

principales cuidadoras de las mascotas en hogares habitados por familias con niños, además de constituir el grupo con mayor influencia para la decisión en la posesión de un animal de compañía, y haber sido descritas no sólo como el grupo que más comúnmente posee una mascota, sino también, el que ha mostrado tener un mayor apego con éstas, especialmente cuando se trata de perros (Carlisle 2014, Duvall 2010).

La edad de los jefes de familia jugó un papel importante en la presencia de mascotas en los hogares. Duvall *et al.* (2010) observaron que la media de edad de aquellas personas que poseían una mascota era menor a la de aquellos que no poseían ninguna (37.56 años), aunque en los resultados obtenidos en este estudio la tendencia fue contraria. Los hogares con jefes de familia más jóvenes tuvieron proporcionalmente una menor cantidad de mascotas que aquellos pertenecientes a grupos de edad más avanzados, y para el caso particular de los gatos el grupo con las mayores proporciones de tenencia de animales fue el de los adultos mayores a 71 años, contrastando con lo descrito en el estudio realizado por American Humane Association en el año 2012 en Estados Unidos, en el que se caracterizó a los adultos mayores como un grupo de edad que consideraba menos probable la tenencia especialmente de gatos.

Lo anterior es destacable, ya que los jefes de familia más jóvenes fueron también aquellos que proporcionalmente tuvieron la mayor presencia de animales que por no haber sido vacunados nunca, o bien, haber recibido la vacuna antirrábica en un periodo mayor a un año, eran más susceptibles a enfermar de rabia, lo que es especialmente crítico, cuando se considera que los padres más jóvenes, serán aquellos con mayores probabilidades de convivir con niños más pequeños, que constituyen un grupo en alto riesgo, no sólo para las mordeduras por perro, sino también para el contagio con el virus de la rabia.

El nivel de escolaridad de los padres parece jugar un papel importante en la vacunación de las mascotas en México, aunque de manera interesante, el contar con un nivel educativo de licenciatura o mayor, no sólo no implica un aumento

significativo en las posibilidades de vacunación, sino que proporcionalmente, dichos grupos obtuvieron un menor número de mascotas vacunadas que las observadas para los padres con un nivel educativo de preparatoria. Awoyomi *et al.* (2007) observaron que aquellos dueños de mascotas que tenían menores conocimientos de la enfermedad, eran aquellos que también tenían el mayor número de animales no vacunados. La escolaridad de los padres es una buena aproximación para el nivel de conocimiento que las personas poseen acerca de la rabia. La tendencia observada en el presente estudio puede indicar que la percepción del impacto de la enfermedad que tienen los jefes de familia con un mayor grado educativo, posee de alguna manera un menor impacto para hacer que vacunen a sus animales de compañía, posiblemente debido a que las estrategias de educación para la salud sean muy enfocadas a niveles educativos más bajos, lo que no necesariamente es lo más adecuado, sobre todo teniendo en cuenta que los hogares mexicanos con jefes de familia de mayor edad (y probablemente un mayor grado educativo) son los que poseen proporcionalmente más mascotas.

La percepción y conocimiento sobre la rabia también pueden estar muy relacionados con el estrato de urbanidad, pues el estrato rural presenta generalmente una menor accesibilidad no sólo a servicios de salud para la población, sino también para las mascotas, lo que puede jugar un papel importante en las actitudes que la comunidad tenga con respecto a la administración de la vacunación antirrábica (Brook *et al.* 2010), además de que las creencias populares de las poblaciones indígenas pueden ocasionar que no se reconozca adecuadamente la importancia de la enfermedad por dichas poblaciones (Rifakis *et al.* 2006). Según los resultados del presente estudio, en México el estrato rural no sólo es aquel en el que proporcionalmente se encuentra la mayor cantidad de hogares con alguna mascota, sino también aquel que posee menos posibilidades de vacunación vigente tanto en perros como en gatos, lo cual coloca a su población en especial riesgo para la presentación de rabia.

De acuerdo al análisis múltiple, existen dos regiones socioeconómicas en México que tienen mayores posibilidades de vacunación antirrábica en mascotas: la región 2 y la región 6. La región 2, que en general fue la que tuvo mayores posibilidades de vacunación antirrábica en mascotas, no sólo se encuentra en uno de los niveles más bajos en la escala de situación relativa, sino que incluye a los estados de Veracruz, Puebla e Hidalgo, mismos que han presentado casos de rabia canina en el periodo comprendido entre 2007 y 2010 (CENAPRECE 2014), lo que pudo implicar mayores esfuerzos de vacunación, así como una mayor percepción del peligro que representa la enfermedad en la población humana, aumentando así las posibilidades de vacunación antirrábica.

La región 6 ocupa el segundo lugar en la escala de situación relativa, lo que pudo implicar que por el hecho de poseer un mejor acceso a la educación y a la salud, se hayan observado más posibilidades de vacunación antirrábica.

Existen estados en especial riesgo para el contagio del virus, pues además de haber mostrado casos de rabia canina en el periodo comprendido entre 2007 y 2010, obtuvieron menos posibilidades de tener animales con vacunación antirrábica vigente. Dichos estados fueron Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Oaxaca, Sinaloa y Sonora. Debe prestarse especial cuidado en los estados de Oaxaca y Chiapas, pues además de haber presentado casos de rabia en los 3 años anteriores al año 2010, también son clasificados en el estrato socioeconómico 7, que implica que de presentarse un caso de rabia humana, el bajo acceso a servicios de salud en la población, representaría una situación de baja protección para los pacientes y sus familias.

Los estados de México y Guerrero, por otro lado, obtuvieron asociaciones positivas, obteniendo mayores posibilidades de tener hogares con mascotas con vacunación vigente. Ambos estados presentaron casos de rabia durante el periodo 2007-2010, lo que puede explicar la asociación positiva observada, implicando un esfuerzo extraordinario para alcanzar mejores coberturas de vacunación, mismos que según los presentes resultados han sido exitosos.

La cobertura de vacunación a nivel nacional calculada a partir de los resultados de la ENCOVA 2010 indican que en México se ha logrado alcanzar una cobertura adecuada de acuerdo a la normatividad nacional e internacional. No es así para todas las entidades federativas, y de igual manera, existe una importante diferencia entre especies. La cobertura en gatos está lejos de alcanzar niveles adecuados, sin embargo, de acuerdo a estudios previos, aunque un gato infectado representa un alto riesgo por agredir a un importante número de personas cuando enferma, la especie en sí misma no representa un gran riesgo debido a que queda de alguna manera protegida contra el virus cuando éste ha sido adecuadamente controlado en otras poblaciones animales domésticas y silvestres (Vaughn *et al.* 1982, Patrick *et al.* 1998, Eidson *et al.* 2010).

La comparación de los resultados del presente estudio con los resultados oficiales de vacunación obtenidos en la SNVACyF 2010 resulta interesante, pues una de las hipótesis sostenidas durante la realización de éste estudio implicaba que los datos obtenidos a partir de la ENCOVA 2010 corresponderían a mayores coberturas de vacunación al tomar en cuenta aquellos animales vacunados en otros servicios como aquellos prestados por médicos veterinarios particulares, sin embargo, lo observado fue totalmente lo contrario.

Es posible que lo anterior sea debido a una mala estimación del universo susceptible de perros, un problema recurrente en la organización de programas de vacunación de mascotas internacionalmente, debido a la falta de regulaciones que permitan la realización de conteos más específicos de la población total de animales, incluyendo poblaciones ferales o callejeras.

El conocimiento de las características de las familias que poseen una mascota es de gran utilidad para dirigir los esfuerzos necesarios que permitan lograr los objetivos deseados, ya que su participación es esencial en el éxito de cualquier programa de vacunación.

Los factores demográficos que modifican la vacunación de mascotas han sido escasamente estudiados, especialmente en México, por lo que los resultados del

presente estudio, aun cuando el objetivo principal de la ENCOVA 2010 no era la caracterización de los hogares con mascotas, ni el estudio de los factores que modifican la cobertura de vacunación antirrábica en perros y gatos, son de gran valor por cubrir un vacío importante de información.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- American Humane Association. Keeping Pets (Dogs and Cats) in Homes: A Three-Phase Retention Study Phase I: Reasons for Not Owning a Dog or Cat. PetSmart Charities. USA 2012.
- Alabi O, Ngugku P, Chukwukere S, Gaddo A, Nsubuga P, Umoh J. Profile of dog bite victims in Jos Plateau State, Nigeria: a review of dog bite records (2006-2008). *Pan Afr Med J.* 2014; 18(Supp 1):12.
- Alves MCG, Ruiz de Matos M, Reichmann ML, Harrison DM. Estimation of the dog and cat population in the State of São Paulo. *Rev Saúde Pública.* 2005; 39 (6).
- Awoyomi OJ, Adeyemi FS, Awoyomi FS. Socioeconomic factors associated with non-vaccination of dogs against rabies in Ibadan, Nigeria. *Nig Vet J.* 2007; 28:59–63.
- Berndtsson LT, Nyman AJ, Rivera E, Klingeborn B. Factors associated with the success of rabies vaccination of dogs in Sweden. *Acta Vet Scand* 2011, 53:22.
- Bingham GM, Budke GM, Slater MR. Knowledge and perceptions of dog-associated zoonoses: Brazos County, Texas, USA. *Preventive Veterinary Medicine* 93 (2010) 211–221.
- Brook RK, Kutz SJ, Millins C, Veitch AM; Elkin BT, Leighton T. Evaluation and delivery of domestic animal health services in remote communities in the Northwest Territories: A case study of status and needs. *CVJ* Vol. 51, October 2010, 1115-1122.
- Carlisle G. Pet Dog Ownership Decisions for Parents of Children With Autism Spectrum Disorder. *Journal of Pediatric Nursing* (2014) 29, 114–123.

- Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Situación de los casos de rabia canina en México. [Fecha de acceso: 2 de Noviembre de 2014]. Disponible en la web: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/zoonosis/situacion_casos_rabia.html
- Clancy EA, Rowan AN. Companion Animal Demographics in the United States: A Historical Perspective. *The State of the Animals II*: 2003. pp. 9-26.
- Coulibaly ND, Yameogo KR. Prevalence and control of zoonotic diseases: collaboration between public health workers and veterinarians in Burkina Faso. *Acta Trop.* 76 (2000), 53-57.
- Cutt H, Giles-Corti B, Knuiaman M, Burke V. Dog ownership, health and physical activity: A critical review of the literature. *Health Place.* 13 (2007), 261-272.
- Davlin S, Lapid SM, Miranda ME, Murray K. Factors Associated with Dog Rabies Vaccination in Bohol, Philippines: Results of a Cross-Sectional Cluster Survey Conducted Following the Island-Wide Rabies Elimination Campaign. *Zoonoses Public Health.* 2013 November; 60(7): 494–503.
- Downes M, Canty M, More S. Demography of the pet dog and cat population on the island of Ireland and human factors influencing pet ownership. *Preventive Veterinary Medicine* 92 (2009) 140–149.
- Dürr S, Meltzer MI, Mindekem R, Zinsstag J. Owner valuation of rabies vaccination of dogs, Chad. *Emerging Infectious Diseases.* Vol. 14, No. 10, October 2008.
- Duvall AN, Pynchyl TA. An examination of the potential role of pet ownership, human social support and pet attachment in the psychological health of individuals living alone. *Anthrozoös.* Vol 23 (1), 37-54.
- Eidson M, Bingman AK. Terrestrial rabies and human postexposure prophylaxis, New York, USA. *Emerging Infectious Diseases.* Vol. 16, No. 3, March 2010.
- Eng TR, Fishbein DB, Talamante HE, Hall DB, Chavez GF, Dobbins JG, Muro FJ, Bustos JL, Ricardy MA, Munguis A, Carrasco J, Robles AR, Baer GM. Urban epizootic of rabies in México: epidemiology and impact of animal bite injuries. *Bulletin of the World Health Organization,* 71 (5): 615-624 (1993).
- Flores IM, Estrella VG. Canine ecology and socioeconomic factors associated with dogs unvaccinated against rabies in a Mexican city across the US-Mexico border. *Prev Vet Med.* 2004; 62:79–87.
- Freiwald A, Litstera A, Weng HY. Survey to investigate pet ownership and attitudes to pet care in metropolitan Chicago dog and/or cat owners. *Preventive Veterinary Medicine* 115 (2014) 198–204 199.
- Heymann LD. El control de las enfermedades transmisibles. Informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y técnica N° 613. Décimo octava edición. 2005

- Hidano A, Hayama Y, Tsutsui T. Prevalence of Immunity Presumed Using Rabies Vaccination History and Household Factors Associated with Vaccination Status among Domestic Dogs in Japan. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 65, 396-402, 2012.
- Joachim SH, Mooss M, Brunner R, Danner K, Jungbäk C, Lemke I, Truyen U. Vacunación de los animales domésticos: indicaciones, propiedades y aplicación de las vacunas. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 2002.
- Kitala P, McDermott J, Kyule M, Gathuma J, Perry B, Wandeler A. Dog ecology and demography information to support the planning of rabies control in Machakos District, Kenya. *Acta Tropica* 78 (2001) 217–230.
- Kongkaew W, Coleman P, Pfeiffer DU, Antarasena C, Thiptara A. Vaccination coverage and epidemiological parameters of the owned-dog population in Thungsong District, Thailand. *Preventive Veterinary Medicine* 65 (2004) 105–115.
- Leslie BE, Meek AH, Kawash GF, McKeown DB. An epidemiological investigation of pet ownership in Ontario. *Can Vet J* 1994; 35: 218-222.
- Macpherson, CNL.; Meslin, F.; Wandeler, Al., editors. *Dogs, Zoonoses, and Public Health*. CABI Pub; New York: 2000.
- Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-2011, Para la prevención y control de la rabia.
- Organización Mundial de la Salud. Rabia. Nota descriptiva N° 99. [Fecha de acceso: 3 de Noviembre de 2014]. Disponible en la web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/>
- Ortega PA, Rodríguez BJ, Bolio GM, Sauri AC, Jimenez CM, Linde FC. A Survey of Dog Populations in Urban and Rural Areas of Yucatan, Mexico. *Anthrozoös*. 2007. Vol 20 (3).
- Patrick GR, O'Rourke KM. Dog and cat bites: Epidemiologic analyses suggest different prevention strategies. *Public Health Reports*. Vol 113. May- June 1998.
- Pikhartova J, Bowling A, Victor C. Does owning a pet protect older people against loneliness? *Geriatrics* 2014, 14:106.
- Rifakis MP, Benitez JA, Rodríguez-Morales AJ, Dickson MS, De la Paz PJ. Ecoepidemiological and social factors related to rabies incidence in Venezuela during 2002-2004. *Int J Biomed Sci*. 2006 Feb;2(1):1-6.
- Ruvinsky A, Sampson J. The genetics of the dog. Chapter one: Phylogeny and origin of the domestic dog. CABI Publishing. United Kingdom. 2001.
- Schalamon J, Ainoedhofer H, Singer G, Petnehazy T, Mayr J, Kiss K, Höllwarth ME. Analysis of Dog Bites in Children Who Are Younger Than 17 Years. *Pediatrics*. Volume 117, Number 3, March 2006.
- Secretaría de Salud. Primera semana nacional de vacunación antirrábica canina y felina 2013 del 10 al 16 de Marzo. Lineamientos generales.

- Secretaría de salud. Subsecretaría de prevención y promoción de la salud. Programa de acción específico 2007 - 2012. Rabia y otras zoonosis. Primera edición 2008.
- Serpell J. Beneficial effects of pet ownership on some aspects of human health and behaviour. *Journal of the Royal Society of Medicine*. Vol. 84 December 1991.
- Staats S, Wallace H, Anderson T. Reasons for companion animal guardianship (pet ownership) from two populations. *Society and Animals* 16 (2008) 279-291.
- Steele MT, Nakase JY, Talan DA, Moran G J, Mower W, Ong S, Childs JF, Pinner RW. The Epidemiology of Animal Exposures Presenting to Emergency Departments: Adults Versus Pediatrics. *Annals of Emergency Medicine* 34:4 October 1999.
- Stern M, Cooper S. Loving and losing a pet. A psychologist and a veterinarian share their wisdom. Jason Aronson Inc. USA 1998.
- Stull JW, Peregrine AS, Sargeant JM, Weese JS. Household knowledge, attitudes and practices related to pet contact and associated zoonoses in Ontario, Canada. *Public Health* 2012, 12:553.
- Vaughn JB, Baer GM. Historia natural de la Rabia. Capítulo 3: Rabia en los gatos. La prensa médica mexicana. México DF. 1982.
- World Health Organization. WHO expert consultation on rabies: first report. Technical Report Series No. 931, Geneva: The Organization; 2005.
- Wood L, Giles-Corti B, Bulsara M. The pet connection: Pets as a conduit for social capital? *Soc Sci Med*. 61 (2005), 1159-1173.