launion.com.mx @uniondemorelos

CIENCIA

launion.com.mx

@uniondemorelos

Protege contra la rabia a tus perrhijos y gathijos

NURIA BATISTA, ÁLVARO AGUILAR SETIÉN Y VICTORIA PANDO ROBLES

La médico veterinaria Nuria Batista es egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Actualmente realiza una pasantía en el Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública.

El Dr. Aguilar Setién es Investigador Emérito del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Desde hace más de 40 años, su línea de investigación ha sido el estudio de las zoonosis virales. Es miembro de la Academia Nacional de Medicina de México, de la Academia Veterinaria Mexicana y miembro extranjero de la Real Academia de Medicina de Bélgica.

La Dra. Pando Robles está adscrita al Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública, en Cuernavaca, Morelos. Su área de investigación es la virología, estudia principalmente la interacción del virus Dengue con su célula hospedera y la dinámica de transmisión de los arbovirus. Es miembro de la Academia de Ciencias de Morelos.

Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos.

En México, desde mediados del 2023, los animales de compañía han adquirido un nuevo estatus legal. En una resolución del Décimo Primer Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del primer circuito (1), se reconoció el concepto de "familia multiespecie", el cual integra a las personas y a sus mascotas como miembros de una misma familia. Esta resolución reconoce que los animales de compañía desempeñan un papel fundamental en las familias humanas, ya que no solo brindan protección, sino también compañía, afecto y apoyo emocional.

Hoy en día, la idea de familia ha evolucionado. Muchas personas jóvenes optan por no tener hijos y, en su lugar, "adoptan" a sus "perrhijos" o "gathijos", reflejando una transformacion cultural profunda y una clara relación de apego recíproca entre personas y animales.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2024 cerca del 69.8% de los hogares mexicanos tienen al menos una mascota, lo que representa alrededor de 80 millones de animales de compañía. De estos, 43.8 millones son perros, 16.2 millones gatos y el resto otras especies como aves o peces. Por su parte, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) estima que la población total del país es de 132.3 millones de personas, de las cuales, 38.9 millones (el 29.4%) son niñas, niños y adolescentes menores de 18 años. Es decir, en México hay más mascotas que menores de edad.

¿Qué es la rabia, cómo se transmite y cuáles son los síntomas?

La rabia es una enfermedad viral que afecta el sistema nervioso central de los mamíferos, incluído el ser humano. El 99% de los casos humanos ocurren por contacto con animales infectados, por lo que se clasifica como una *zoonosis* (es decir, el patógeno causante se transmite de animales a personas).

El virus de la rabia pertenece al género *Lyssavirus*, familia *Rhabdoviridae*. Tiene forma de bala, su genoma es de ARN monocatenario, no segmentado de polaridad negativa, y codifica para 5 proteínas virales. Se han descrito 11 variantes antigénicas (V) del virus, asociadas con su animal reservorio u hospedero . En México se ha descrito la V1 en perros, V3 y V11 en murciélagos vampiros (*Desmodus rotundus*), V4 y V9 detectadas en murciélagos de cola de ratón *(Tadarida brasiliensis)*, V7 en linces y zorros, y dos tipos antigénicos, V8 y V10 asociados con zorrillos (2).

Estos virus pueden infectar a todos los mamíferos (animales con pelo), como los perros, los gatos, el ganado y la fauna silvestre. En cambio, las aves y los reptiles no se infectan, ni transmiten el patógeno. La transmisión ocurre principalmente cuando la saliva de un animal infectado entra en contacto con heridas o mucosas (ojos, boca), generalmente por mordeduras, arañazos o lamidos sobre la piel lesionada (3, 4).

FIGURA 1. EL murciélago vampiro *Desmodus rotundus*. (fotografía tomada por Alvaro Aguilar Setién)

Uno de los transmisores más relevantes de la rabia en zonas rurales son los murciélagos hematófagos (se alimentan de sangre), comúnmente llamados vampiros (*Desmodus rotundus*, Figura 1). Estos animales suelen alimentarse del ganado, mediante pequeñas mordidas a través de las cuales pueden transmitir el virus, causando múltiples casos de rabia en animales de producción y, ocasionalmente, en humanos.

Es importante destacar que, entre las más de 140 especies de murciélagos que existen en México, solo los vampiros son transmisores eficientes de la rabia. Las demás especies de murciélagos son benéficas: polinizan plantas, controlan plagas de insectos y diseminan semillas, por lo que es fundamental protegerlas y conservarlas.

Entre los mamíferos, algunas especies son especialmente eficientes para la transmisión del virus de la rabia, como los carnívoros tanto domésticos (perros y gatos) como silvestres (zorros, zorrillos, coatís coyotes, etc). En cambio, los herbívoros (como vacas, caballos o cabras) pueden contraer la enfermedad pero rara vez la transmiten a otros animales o a las personas (Figura 2).

El periodo de incubación de la rabia suele ser de 2 a 3 meses, aunque puede variar desde una semana a un año, dependiendo del sitio de entrada del virus y de la cantidad inicial de partículas virales.

Los primeros síntomas pueden parecer inofensivos, son muy similares a los de la gripe y pueden durar días; posteriormente los signos y síntomas pueden incluir fiebre, dolor de cabeza, naúseas, vómito, ansiedad y sensaciones inusuales de hormigueo, picazón o ardor alrededor de la herida. A medida que la infección progresa, provoca una inflamación severa del cerebro y la médula espinal, que finalmente conduce a la muerte. La forma más común de la enfermedad es la *rabia furiosa*, caracterizada por hiperactividad, alucinaciones, descoordinación motora, miedo al agua (*hidrofobia*) y rechazo al aire (*aerofobia*). La muerte ocurre en pocos días debido a un paro cardiorrespiratorio.

Por todo ello la atención médica inmediata después de una posible exposición es vital para salvar la vida.

¿Qué hacer si crees que tú u otra persona estuvieron expuestos?

La primera acción despues de una agresión por parte de un mamífero, especialmente en el caso de los carnívoros domésticos o silvestres, es tratar de conservar al animal agresor para observar si presenta signos de rabia y, en su caso, realizar pruebas de laboratorio.

Si la mordedura fue causada por un perro o un gato con dueño, se debe revisar su historial de vacunación antirábica. Si el animal parece sano, debe mantenerse bajo observación durante 10 días. Si durante este periodo desarrolla sintomas compatibles con rabia, se procederá al diagnóstico de laboratorio y se iniciará de imediato el tratamiento preventivo en las personas agredidas.

En el caso de que el agresor sea un animal silvestre se recomienda llevarlo (vivo o muerto) al centro de diagnóstico regional correspondiente. Si el resultado de las pruebas es positivo, se iniciará de inmediato al tratamiento preventivo en las personas expuestas.

En muchas ocasiones el animal agresor escapa (especie silvestre, perro o gato callejero). En estos casos, cuando el animal no puede ser localizado, ni observado, la indicación es el tratamiento preventivo inmediato.

El tratamiento preventivo tras una exposición a la rabia se llama *profilaxis posexposición* (PEP) e incluye:

· Limpieza minuciosa de la herida.

· Aplicación de inmunoglobulina antirrábica.

· Serie de cuatro o cinco dosis de vacuna contra la rabia, que deben administrarse lo antes posible después de la exposición.

Si se administra de forma oportuna, *la PEP es casi 100% efectiva* para prevenir la enfermedad. Aunque no hay datos específicos recientes de México, en Estados Unidos cada año unas 60,000 personas reciben este tratamiento tras una exposición potencial.

La primera vacuna contra la rabia fue desarrollada por Louis Pasteur en 1885, utilizando virus *atenuados*, también conocidos como *inactivos*. Fue la primera vacuna producida en un laboratorio y, desde entonces su aplicación ha evitado millones de muertes.

Las vacunas actuales se basan en el mismo principio: el uso de virus inactivos, cumplen con la potencia recomendada por la Organización Mundial de la Salud de ≥2,5 unidades internacionales (UI) por dosis para inyección intramuscular. Estas vacunas son altamente inmunógenicas, es decir, generan una buena producción de anticuerpos en todos los grupos de edad, su efectividad es prácticamente del 100 %.

Se recomienda la vacunación antirrábica preexposición para veterinarios, personas que trabajan con animales o personal de laboratorio que manipula especímenes animales. También para viajeros de alto riesgo, es decir aquellos que realizan actividades al aire libre en regiones silvestres.

Las vacunas contra la rabia son gratis en los Centros de Salud de la Secretaría de Salud de México.

La rabia en México: un riesgo persistente, aunque evitable

La rabia sigue siendo un grave problema de salud pública a nivel mundial. Cada año provoca alrededor 59,000 muertes humanas, principalmente en África y Asia, donde el acceso a la atención médica y a la vacunación es limitado. Más del 95 % de los casos se deben a mordeduras por perros infectados, y el 40 % de las víctimas son niños menores de 15 años (4).

En nuestro continente, la situación es un poco diferente. La rabia es una de las 30 afecciones que se encuentran en la Iniciativa de Eliminación en la Región de las Américas para el año 2030. Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (3), en los últimos cinco años se han reportado 78 casos de rabia en humanos y 41 casos en perros.

México es líder mundial en la eliminación de la rabia transmitida por perros. Desde el año 2006 no se registra ningún caso autóctono de rabia humana provocada por estos carnívoros domésticos (5). En 2019, la Organización Mundial de la Salud declaró al país libre de rabia humana transmitida por perros, un hito histórico en salud pública. Este éxito fue posible gracias a las campañas bianuales de vacunación canina, extensivas y gratuitas, que se realizan en todo el país desde el siglo pasado.

Para dimensionar la magnitud del problema antes de su eliminación, entre 1970 y 1989 México reportó un total de 1,430 casos de rabia humana trasmitida por perros y casi 76,000 casos en perros (5). Aunque actualmente se registran pocos casos de rabia canina, es importante recordar que los gatos también pueden enfermarse y transmitir la rabia a los humanos.

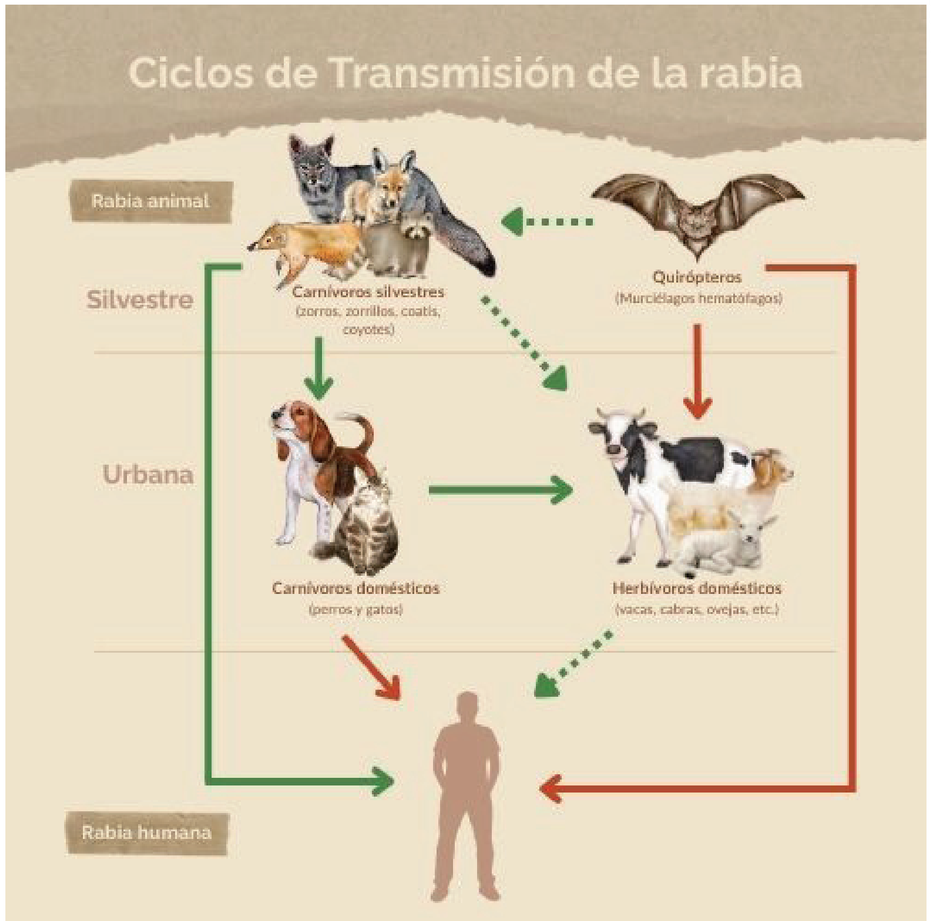

FIGURA 2. CICLOS de transmisión de la rabia. (Adaptado de CENAPRECE)

De las millones de vacunas antirábicas que se aplican cada año a las mascotas, el 80% se administran a perros y sólo el 20% a gatos. Sin embargo, los gatos callejeros o aquellos que deambulan sin supervisión pueden entrar en contacto con animales la fauna silvestre y contagiarse (6). Por ello, es fundamental controlar el movimiento de los gathijos fuera del hogar.

Desafortunadamente, en 2024 registraron cuatro muertes por rabia en el país (5), ocurridas en los siguientes estados:

1. Quintana Roo (1 caso): transmisión por por un gato infectado sin antecedente de vacunación (variante V5 asociada a murciélago hematófago).
2. Michoacán (1 caso): transmisión por animal mamífero silvestre (variante V8 asociada a zorrillo).
3. Oaxaca (2 casos): transmisión por mordedura de murciélago.

La rabia silvestre, especialmente la que transmiten murciélagos hematófagos (vampiros), continúa representando un riesgo en zonas rurales. Por ello, la vigilancia epidemiológica y el fortalecimiento de la educación sobre medidas de prevención son esenciales.

Según datos del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), en 2024 se notificaron 270 animales con signos de rabia (7). De estos, 152 animales resultaron positivos (131 bovinos, 5 equinos, 4 ovinos, 9 murciélagos hematófagos y 3 murciélagos insectívoros).

Acciones de prevención

1. Campañas masivas de vacunación antirrábica canina, felina, gratuitas y anuales en todo el país. Se han aplicado millones de dosis cada año con gran participación ciudadana.

2. Capacitación continua a personal de salud y veterinarios para la detección, diagnóstico y manejo de casos sospechosos en animales y humanos.

3. Centros de atención antirrábica en todo el país, donde se brinda atención médica inmediata y profilaxis posexposición a personas que han tenido contacto con animales potencialmente rabiosos.

4. Programas de vigilancia epidemiológica activa y pasiva, tanto en población animal como humana.

5. Educación comunitaria, especialmente en zonas rurales, sobre la importancia de vacunar a los animales y evitar el contacto con fauna silvestre.

Recuerda

✓ Vacunar a tus perrhijos y gathijos cada año, es la mejor manera de protegerlos y de cuidarte tú también.

✓ Si una persona sufre una mordedura o contacto con un animal sospechoso, acuda de inmediato a su centro de salud más cercano.

✓ Evite la captura o manipulación de murciélagos, zorros u otros animales silvestres.

Referencias

1. Semanario Judicial de la Federación, 16 de junio de 2023. https://sjfsemanal.scjn.gob.mx/detalle/tesis/2026709
2. Velasco–Villa A, Gómez–Sierra M, Hernández–Rodríguez G, Juárez–Islas V, Meléndez–Félix A, Vargas–Pino F, Velázquez–Monroy O, Flisser A. Antigenic Diversity and Distribution of Rabies virus in Mexico. J Clin Microbiol 2002;40:951–958.
3. Organización Panamericana de la Salud. (https://www.paho.org/es/temas/rabia) (https://sirvera.panaftosa.org.br/).
4. Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rabies
5. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE). Dirección General de Epidemiología. Secretaria de Salud. https://www.sinave.gob.mx/
6. Salgado-Cardoso AM, Olave-Leyva JI, Morales I, Aguilar-Setién A, López-Martínez I, Aréchiga-Ceballos N. Cats: The New Challenge for Rabies Control in the State of Yucatan, Mexico. Pathogens. 2024 Oct 16;13(10):907. doi: 10.3390/pathogens13100907.
7. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. https://dj.senasica.gob.mx/SIAS/Statistics/SaludAnimal/EstatusZoosanitarioNacional

Esta columna se prepara y edita semana con semana, en conjunto con investigadores morelenses convencidos del valor del conocimiento científico para el desarrollo social y

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

ESTA PUBLICACIÓN FUE REVISADA POR EL COMITÉ EDITORIAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS

Para actividades recientes de la academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: coord.comite.editorial.acmor@gmail.com