

# DOSSIER

## VIRUS CANINOS Y SALUD PÚBLICA

### LA RABIA EN LA PATAGONIA

**Recientemente en Patagonia Norte, se ha identificado el virus de la rabia en fauna silvestre. Esto ha generado que la prevención de la rabia en animales de compañía salga de su letargo.**

**Mora Ibáñez Molina y Elizabeth Chang Reissig**

La rabia es una enfermedad que ya aparece mencionada en los escritos de los antiguos mesopotámicos (2300 A.C.), y por los chinos en el año 782 A.C. Los filósofos griegos Demócrito, Aristóteles, e Hipócrates, describieron la enfermedad alrededor del 400 A.C. Durante la Edad Media (476 a 1492) las epidemias de rabia generaron grandes mortandades en Europa. La rabia es una enfermedad infecciosa y zoonótica, es decir que se transmite de los animales a las personas. El agente causal de la enfermedad es el virus de la rabia, presente en la saliva de los animales infectados. Es una enfermedad mortal para el hombre y los mamíferos en general, que afecta al sistema nervioso central (SNC). En el 1800 el virus de la rabia canina entró en América del Sur. En el Río de la Plata ingresó durante las primeras invasiones inglesas con el desembarco de perros de caza, de los soldados ingleses, infectados de rabia durante su paso por el sur de África. Hasta ese momento no se conocía la causa de la enfermedad, cómo prevenirla y curarla, y las personas morían indefectiblemente.

En el 1885, en Francia, el Dr. Louis Pasteur logró salvar a un hombre mordido por un perro rabioso y lo

publicó en su famoso e histórico trabajo "Método para prevenir la rabia después de la mordedura". El médico argentino Dr. Desiderio Davel fue aceptado por el Dr. Pasteur como discípulo, y viajó a su laboratorio en París donde aprendió las técnicas de producción de la vacuna antirrábica. En 1886 volvió a Buenos Aires en barco y trajo, manteniendo mediante la inoculación de conejos cada 7 días, el virus de la rabia necesario para hacer las vacunas. El Dr. Davel produjo las primeras vacunas antirrábicas en ese mismo año. De esta manera, Buenos Aires fue la primera ciudad en el mundo, fuera de París, que produjo la vacuna antirrábica según el método de Pasteur.

#### La rabia en la actualidad

A pesar de que en la actualidad se sabe cómo prevenir y curar a los enfermos de rabia, esta enfermedad sigue produciendo, por año, 60.000 muertes humanas en el mundo, la mayor parte en Asia y África, según los datos de la Organización Internacional de Epizootias (OIE). En 2008 se registró el último caso de rabia humana en Argentina. En perros domésticos, el último caso registrado de rabia canina fue el 31 de mayo del 2018, en Salvador Maza, Provincia de Salta.

**Palabras clave:** animales de compañía, fauna silvestre, perro, rabia, salud pública.

#### Mora Ibáñez Molina<sup>1,2</sup>

Médica Veterinaria  
moraibanez@comahue-conicet.gob.ar

#### Elizabeth Chang Reissig<sup>1,3</sup>

Dra. en Ciencias Veterinarias  
changreissig.e@inta.gob.ar

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

<sup>2</sup> Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medio Ambiente, INIBIOMA (UNCO-CONICET).

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias Bariloche, IFAB (INTA-CONICET).

Recibido: 21/09/2019. Aceptado: 12/10/2019.

#### ¿Cómo es el virus? ¿Cómo se transmite?

El virus de la rabia pertenece al orden Mononegavirales, familia Rhabdoviridae, género *Lyssavirus*, genotipo 1. Los viriones<sup>1</sup> tienen forma de bala, con un diámetro de 75 nanómetros (nm) y un largo de 100 a 300 nm (1 nanómetro = 0,000001 mm), y solo pueden verse a través de imágenes tomadas con microscopios electrónicos. Cada partícula viral (ver Figura 1) tiene su material genético codificado en ARN (ácido ribonucleico) y está cubierta por una doble membrana de lípidos y proteínas que forman el envoltorio. La superficie exterior presenta proyecciones en forma de espinas. La proteína de membrana (M2) y la glicoproteína (G) que forma las proyecciones de la superficie, son las responsables de la estimulación del sistema in-

<sup>1</sup> El virión es la unidad estructural de los virus (también llamada partícula viral), morfológicamente completa e infecciosa

## DOSSIER

## VIRUS DE LA RABIA

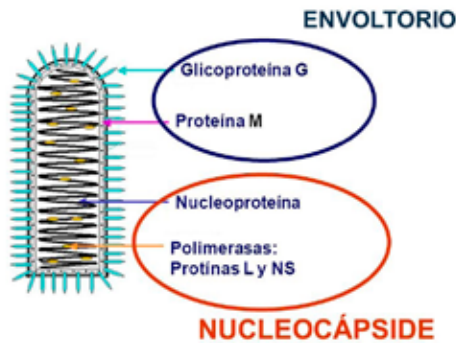


Figura 1. Esquema del virus de la rabia.

mune de los animales y del hombre, y de la inducción de los anticuerpos neutralizantes, o sea son las que generan la reacción en el cuerpo que puede neutralizar el virus.

Luego de producirse la mordedura de un animal infectado a una persona o a otro animal sano, el virus presente en la saliva inicia su recorrido, desde la lesión hacia el SNC. El virus coloniza y se replica en las neuronas de los ganglios periféricos, y continúa avanzando hacia las neuronas del SNC. Luego de replicarse inicia su migración en sentido inverso, a través de las vías nerviosas hacia los tejidos periféricos y así llega a las glándulas salivales (ver Figura 2). El virus puede así propagarse a otro hospedador (persona o animal) mediante una nueva mordedura. Debido a las lesiones del SNC, aparecen los síntomas y signos clínicos de la rabia que pueden expresarse de forma furiosa o silenciosa. La presentación furiosa (generalmente en el perro y el hombre) muestra alteraciones del comportamiento, ansiedad, confusión, agitación, alucinaciones, hidrofobia, ftofobia, agorafobia<sup>1</sup>. En la presentación silenciosa los animales silvestres pierden el comportamiento tímido y huidizo ante el hombre, y los domésticos (generalmente en vacas y caballos) presentan signos nerviosos y parálisis del tren posterior.

## ¿Existen distintos tipos de virus rábico?

El virus de la rabia puede afectar a cualquier mamífero. Algunos genotipos están más adaptados a los murciélagos insectívoros, otros a los frugívoros o hematófagos<sup>2</sup>, pero todos pueden potencialmente afectar a animales domésticos, animales silvestres y al hombre (ver Tabla 1). En el continente americano solo está presente, hasta el momento, el virus rábico clásico, genotipo 1 (RAV 1). Dentro de este genotipo

<sup>1</sup> Temor obsesivo ante los espacios abiertos o descubiertos.

<sup>2</sup> Animales que se alimentan de sangre.

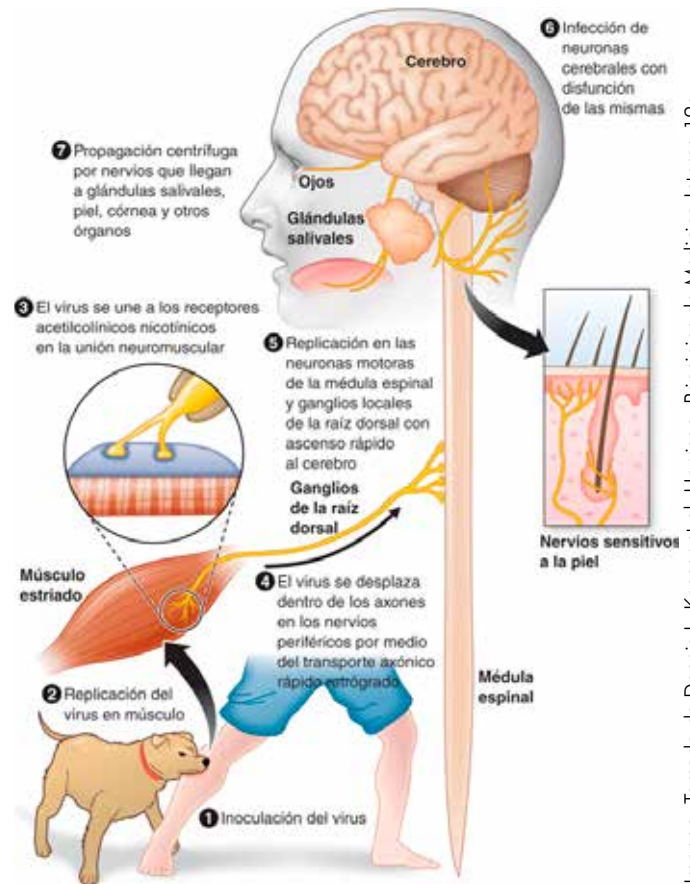


Figura 2. Desarrollo de la enfermedad en el humano.

existen variantes antigénicas (capacidad que tiene el virus de alterar su envoltura). En Argentina, se han detectado desde 1992 hasta 2016, más de seis variantes del genotipo 1 (ver Tabla 2). Las principales son: la 1, presente en perros y gatos domésticos; la 2, en cánidos silvestres; la 3 en murciélagos hematófagos (estos murciélagos están presentes solo en el norte de Argentina), y la 4 en murciélagos insectívoros (ver Figura 3).

Según entre quiénes y dónde ocurre la transmisión del virus, se habla de distintos "ciclos" (ver Figura 3). Si la transmisión se produce entre mamíferos terrestres, el ciclo "terrestre" y puede ser urbano o silvestre. Si la transmisión se produce entre murciélagos, se dice que el virus tiene un ciclo "aéreo" y, según donde viven los murciélagos el ciclo es urbano o rural. Si la transmisión es entre los murciélagos y los mamíferos terrestres, el ciclo "aéreo-terrestre" y también puede suceder en el ámbito rural o urbano. La multiplicidad de formas de transmisión del virus muestra una alta posibilidad de transmisión e involucra a muchas especies. El virus de la rabia está más adaptado a infectar a ciertas especies de animales, sin embargo, algunas variantes tienen la capacidad de infectar a otros hospedadores, como por ejemplo el hombre. Esta transmisión del agente causal entre diferentes especies de animales

# DOSSIER

**Tabla 1: Clasificación de los Lyssavirus. El genotipo 1 corresponde al virus rábico clásico (RAV), causante de la gran mayoría de las muertes humanas por rabia.**

Genotipo	Denominación	Hospedadores	Distribución geográfica
1	Virus rábico clásico (RAV)	Mamíferos terrestres Murciélagos	Mundial América
2	Lagos Bat (LBV)	Murciélagos frugívoros	África (1956)
3	Mokola (MOKV)	Musaraña*	África (Nigeria, 1968)
4	Duvenhage (DUVV)	Murciélagos insectívoros	Sud África (1970)
5	European Bat Lyssavirus 1 (EBL 1)	Murciélagos insectívoros	Europa (1977 – 1985)
6	European Bat Lyssavirus 2 (EBL 2)	Murciélagos insectívoros	
7	Australian Bat Lyssavirus (ABL)	Murciélagos insectívoros y frugívoros	Australia (1996)
Otros	Araban Virus (ARAV)	Murciélagos insectívoros	Eurasia (2002 – 2007)
	Khujand Virus (KHUV)	Murciélagos insectívoros	
	Irkut Virus (IRKV)	Murciélagos insectívoros	
	West Caucasian Bat Virus (WCBV)	Murciélagos insectívoros	
	Shimoni Bat Virus (SHIBV)	Murciélagos insectívoros	África (Kenia, 2009)
	Ikoma Lyssavirus (IKOV)	Civeta africana*	África (2009)
	Bokeloh Bat Lyssavirus (BBLV)	Murciélagos insectívoros	Europa (Alemania, 2009)
	Lleida Bat Lyssavirus (LLEBV)	Murciélagos insectívoros	Europa (España, 2013)
	Gannoruva Bat Lyssavirus (GBLV)**	Murciélagos insectívoros, frugívoros y nectaríferos	Asia (Sri Lanka, 2015)

\* Si bien estos genotipos se aislaron en animales terrestres, sus reservorios aún no han sido establecidos en forma definitiva.

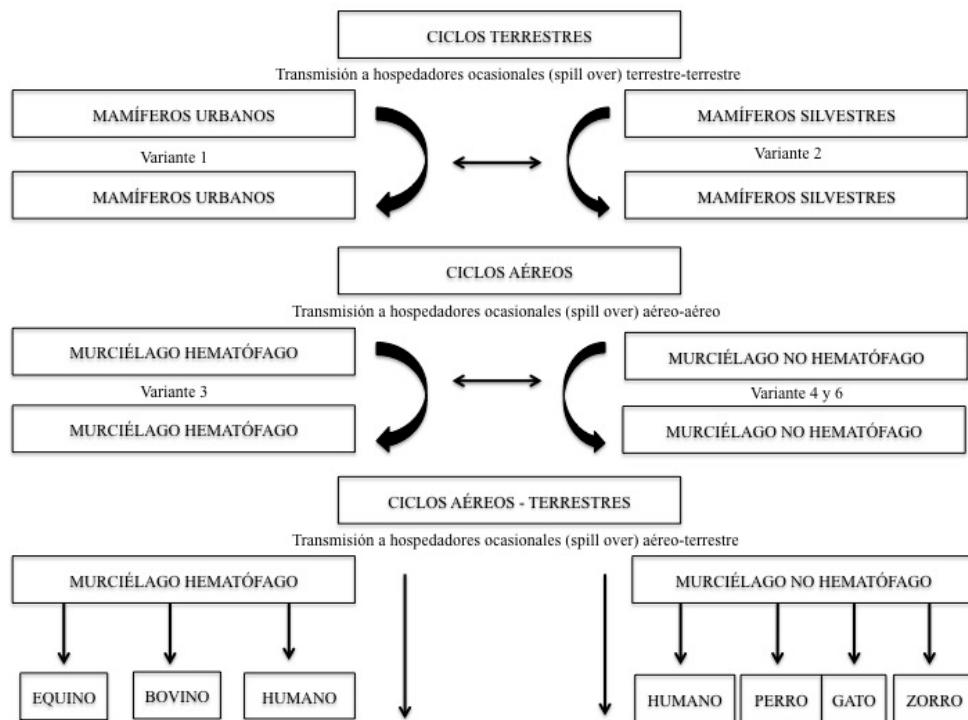
\*\* Genotipos putativos: aceptados como pertenecientes al género *Lyssavirus*, pero aún no reconocidos por el Comité Internacional sobre la Taxonomía de los Virus (International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV). Fuente: Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud. Ministerio de Salud de la Nación.

**Tabla 2. Virus rábico. Variantes antigénicas identificadas en Argentina desde 1992 hasta 2016.**

Variante	Reservorio	Ciclo
1	Perro, gato	Terrestre urbano
2	Cánidos silvestres	Terrestre rural
3 y 3a	Murciélago hematófago ( <i>Desmodus rotundus</i> )	Aéreo rural
4*	Murciélago insectívoro ( <i>Tadarida brasiliensis</i> )	Aéreo urbano
6	Murciélago insectívoro ( <i>Lasiurus cinereus</i> )	Aéreo rural/urbano
Otras variantes	Murciélago insectívoro ( <i>Myotis</i> spp, <i>Eptesicus</i> spp, <i>Histiotus</i> spp)	Aéreo

\* La variante 4 del virus rábico fue reportada en murciélagos insectívoros el noroeste de la Patagonia (San Carlos de Bariloche, Villa La Angostura y El Bolsón), siendo la misma variante identificada en el caso de un zorro enfermo en Bariloche en 2018.

## DOSSIER



**Figura 3. Transmisión a hospedadores ocasionales entre diferentes variantes del virus rábico y ciclo biológico del virus. Modificado de "Guía para la prevención, vigilancia y control de la rabia en Argentina". Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Presidencia de la Nación (2018).**

se denomina en inglés *spill over* -que significa "desbordamiento" o "derrame"-, que ocurre, por ejemplo, cuando la enfermedad infecciosa surge a partir de un foco animal y se extiende o se transmite al humano.

### El caso de un zorro con rabia en Bariloche

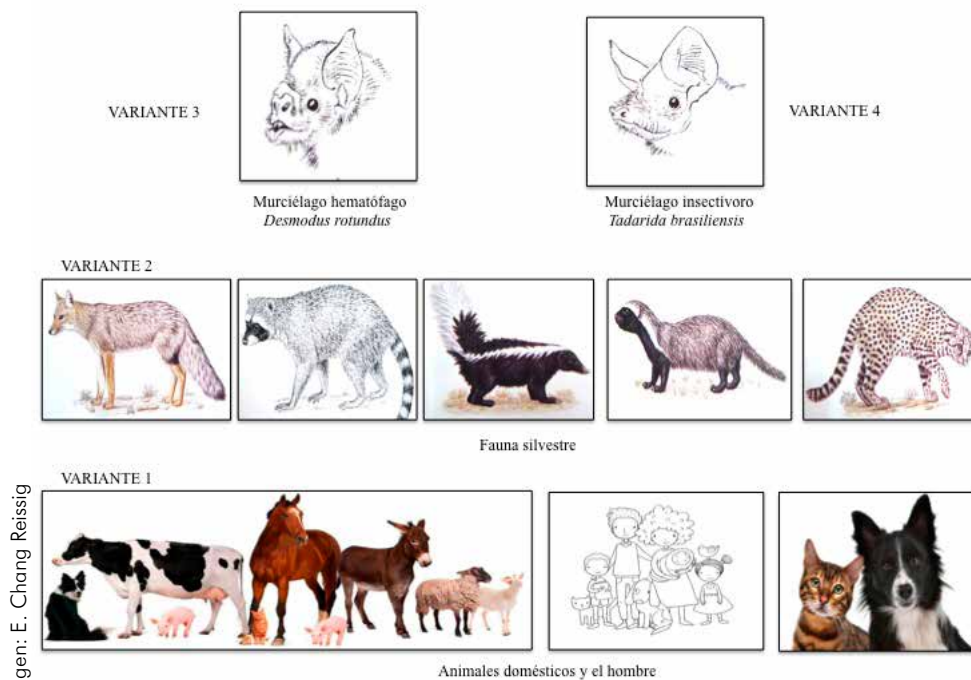
A principio de mayo de 2018 una familia salió a caminar por un sendero cerca del lago Gutiérrez, en el Parque Nacional Nahuel Huapi y encontró, al costado del camino, un zorro colorado joven, moribundo. Se acercaron y, como no huyó ni mostró hostilidad, lo recogieron y lo llevaron al guardaparque de la seccional Gutiérrez. A las pocas horas el zorro murió. Las médicas veterinarias Mariana Wainer de la Secretaria del Medio Ambiente de la Provincia de Río Negro, y Mora Ibáñez Molina de INIBIOMA, realizaron la necropsia y enviaron muestras del cerebro para la determinar si la causa de muerte había sido el virus de la rabia. Las muestras las analizaron en el Laboratorio Dr. Carlos Malbrán, en Buenos Aires. El resultado del análisis de las muestras del zorro colorado fue "positivo a rabia, genotipo 1, variante 4". Esta variante es de ciclo aéreo-urbano (ver Figura 4) y se encuentra generalmente en *Tadarida brasiliensis*, un murciélago insectívoro, pero en este caso se encontró en un zorro, lo que evidencia que hubo un *spill over*, o sea un salto del virus desde su hospedador reservorio (murciélago)

a otra especie de mamífero. Luego del diagnóstico, los médicos del Hospital Zonal Dr. Ramón Carrillo (Bariloche) buscaron a todas las personas que habían tenido contacto con este zorro y se inició el esquema de vacunación antirrábica inmediatamente. El área de Salud Pública de la provincia realizó la prevención mediante la vacunación de todos los perros y gatos presentes a 200 metros a la redonda del lugar donde se halló el animal infectado. Este hallazgo ratificó la presencia del virus de la rabia silvestre en esta región de Patagonia y en Bariloche en particular. Aunque no hay casos detectados en perros y gatos, aún existe la posibilidad de que éstos se contagien de un murciélago u otro animal silvestre infectado.

### ¿Cómo prevenimos y controlamos la rabia?

La única forma de prevenir y controlar la rabia es mediante la vacunación antirrábica de los perros y gatos de forma anual. Frente a los últimos casos de virus identificados en animales silvestres (murciélagos y zorros) en la Patagonia, los dueños de los animales de compañía (perros y gatos) deben asumir su responsabilidad y vacunar a sus mascotas con la vacuna antirrábica, una vez por año. Es importante mencionar que la Ley Nacional N° 22953 manifiesta que la vacunación antirrábica es un deber del ciudadano que posee perros y gatos. Otra medida de seguridad, se-

## DOSSIER



**Figura 4. Variantes del virus de la rabia y adaptación del virus según especie de mamífero.**

gún una Resolución de la Administración de Parques Nacionales (HD Nº 53-13), es mantener a las mascotas fuera de las áreas naturales protegidas para evitar el contacto con animales silvestres y, de esta manera, evitar la transmisión de cualquier enfermedad.

Si nos encontramos con un animal silvestre vivo (murciélago, zorro, hurón, zorrino, etc.) que no huye frente a la presencia humana, y se muestra débil, con parálisis o en un estado agresivo, debemos alejarnos del animal, no tocarlo ni trasladarlo. Si nos encontramos con un animal moribundo, incluso muerto, se recomienda no acercarse, no tocarlo, no levantarlo ni

moverlo del lugar. En cualquier caso, es una buena práctica registrar el sitio donde se encontró el animal, sacar una foto y dar aviso a la brevedad al guardaparque más cercano o al Departamento de Fauna de la provincia. De esta manera se evita el riesgo de contagio de cualquier enfermedad, incluso la rabia.

## Para ampliar este tema

Guía para la prevención, vigilancia y control de la Rabia en Argentina. En: [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001234cnt-2018-12\\_guia-rabia.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001234cnt-2018-12_guia-rabia.pdf)

Ley Antirrábica Nº 22953. Medidas tendientes al control y erradicación de la citada zoonosis en todo el territorio de la República de Argentina. En: <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anejos/180000-184999/184650/norma.htm>

Portal sobre la Rabia. Organización Internacional de Epizootias (OIE). En: [www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-rabia/](http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/portal-sobre-la-rabia/)

Programa Nacional Rabia Paresiente. Resolución 25/2005 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). En: <http://www.senasa.gov.ar/normativas/resolucion-25-2005-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>  
Rabia Paresiente. Como reconocerla y prevenirla. En: [www.argentina.gov.ar/sites/default/files/rabia\\_paresiente\\_2017.pdf](http://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/rabia_paresiente_2017.pdf)

## Resumen

La rabia es una enfermedad infecciosa y zoonótica, que afecta al sistema nervioso central de los mamíferos. Según los datos de la Organización Internacional de Epizootias, el virus rábico sigue produciendo muertes humanas en el mundo, especialmente en Asia y África. El virus posee diferentes variantes y puede afectar diversas especies de mamíferos, siendo los murciélagos los más adaptados a la infección viral. En 2018, fue reportado un caso de rabia en un zorro encontrado en el Parque Nacional Nahuel Huapi. Si bien el virus identificado pertenece a una variante descrita en murciélagos insectívoros, ésta puede también transmitirse al perro doméstico y al hombre. Según la Ley Nº 22953, la vacunación antirrábica en forma anual y preventiva es un deber de todo ciudadano que posea perros o gatos bajo su tenencia.