

# Manual de procedimientos en

## RABIA PARESIANTE



[www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)

## **Autoridades**

---

Presidente:	Dr. Jorge Néstor Amaya
Vicepresidente:	Ing. Agr. Carlos Paz
Director Nacional de Sanidad Animal:	Dr. Jorge Dillon
Director de Epidemiología y Análisis de Riesgo:	Dr. Rodolfo Bottini
Director de Programación Sanitaria:	Dr. Mariano Ramos
Director de Normas Cuarentenarias:	Dr. Carlos Masciocchi
Director de Control de Gestión y Programas Especiales:	Cdor. Luciano Zarich

Delpietro, Horacio

Manual de procedimientos de rabia pasesiante / Horacio Delpietro y Gabriel Russo. - 1a ed. - Buenos Aires : Senasa - Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 2011.

32 p. : il. ; 38x11 cm.

ISBN 978-987-9429-10-5

1. Veterinaria . 2. Rabia. I. Russo, Gabriel II. Título

CDD 636.089 695 3

Fecha de catalogación: 12/07/2011

## **Coordinación**

---

Dr. Gabriel Russo (Programa Rabia Paresiante)

garusso@senasa.gov.ar

## **Responsables de los contenidos y de la fotografía**

---

Dr. Gabriel Russo (Programa Rabia Paresiante)

Dr. Horacio Delpietro (Programa Rabia Paresiante)

## **Revisión de contenido**

---

Dirección de Epidemiología y Análisis de Riesgo y Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales.

## **Armado y diagramación**

---

Coordinación de Comunicaciones Institucionales, Unidad de Información y Comunicación Institucional

Buenos Aires, marzo de 2011

# Indice

---

Prefacio . . . . .	.1
Policía Sanitaria . . . . .	.2
Rabia paralítica o paresiante . . . . .	.2
Breve descripción del virus rábico y morfología del vampiro común	
<i>Desmodus rotundus</i> . . . . .	.2
Necesidades ambientales del vampiro, factores limitantes, refugios y organización social . . . . .	.3
Morfometría, reproducción y expectativa de vida . . . . .	.3
Alimentación del vampiro y daños a la presa . . . . .	.3
Patogénesis y sintomatología de la rabia en el vampiro . . . . .	.4
Patogénesis y sintomatología de la rabia en el bovino . . . . .	.5
Riesgos de transmisión pasiva al hombre por el contacto con bovinos rabiosos. La rabia paralítica en otras especies domésticas y silvestres . . . . .	.5
Epidemiología de la rabia paralítica (en el vampiro y en el ganado) . . . . .	.6
Diagnóstico . . . . .	.6
Control y cuarentena (interdicción del establecimiento) . . . . .	.7
Procedimiento que deberá efectuar el veterinario del Senasa en su zona de trabajo, ante la sospecha de un brote de rabia paralítica.. . . . .	.7
Sospecha de brote de rabia . . . . .	.7
Ante un caso positivo atendido primariamente por otro veterinario . . . . .	.8
Regímenes de vacunación especiales . . . . .	.8
Procedimiento para la toma y remisión de muestras al laboratorio . . . . .	.8
Desinfección de manos e instrumental. . . . .	.9
Diagnóstico de laboratorio. . . . .	.9

Flujo de información dentro del Senasa . . . . .	9
Figuras . . . . .	11
Bibliografía . . . . .	21

## Prefacio

El presente manual se dirige a los veterinarios de la Dirección Nacional de Sanidad Animal y/o profesionales de otras reparticiones o de la actividad privada que actúan dentro del área endémica de rabia pasesiante. El mismo, se centra en los principios de la enfermedad, descripción, atención de sospechas, brotes y principalmente en las acciones a adoptar ante su presencia. Contiene 18 figuras numeradas: un mapa del área de dispersión de la rabia paralítica y del vampiro en la Argentina, 17 fotografías originales que ilustran distintos aspectos claves del tema, y se proporcionan las referencias bibliográficas en las que se fundamentan los conceptos vertidos en el texto.

## Policía Sanitaria

La rabia, en todas las especies, se encuentra incorporada en el grupo de enfermedades al que se refiere en el Artículo 6° del Reglamento General de Policía Sanitaria, aprobado por Decreto de fecha 8 de noviembre de 1906, reglamentario de la Ley N° 3959 de Policía Sanitaria de los Animales. Por lo tanto, son de aplicación para la misma las regulaciones previstas en la Ley N° 3959 y su Decreto reglamentario, entre las que se incluye la denuncia obligatoria, interdicción preventiva ante la presencia de casos, entre otras.

## Rabia paralítica o paresiante

Es una enfermedad epidémica y recurrente causada por el virus rábico transmitido por el vampiro común *Desmodus rotundus*, que afecta principalmente a los bovinos, equinos, con menor frecuencia a otras especies domésticas, al hombre y algunos animales silvestres.

Se observó por primera vez en Santa Catalina, Brasil, y fue diagnosticada como rabia por Carini en 1911, quien también sospechó que era transmitida por un animal salvaje (Carini, 1911).

A la Argentina ingresó desde el Paraguay por la Isla Apipé, Corrientes, y por San Hilario, Formosa, en el año 1928, extendiéndose por todo el norte. En su avance hacia el sur llegó hasta Obligado, Santa Fe, en el año 1937. El área endémica en la Argentina se extiende al norte del paralelo de 29° S y al este del meridiano de 66° O (Delpietro y Russo, 1996), donde actualmente (2011) existe una población bovina de 11 millones de cabezas. Al oeste de esa longitud y al sur de esa latitud, la densidad poblacional del vampiro es menor y los brotes de rabia observados hasta ahora son escasos y de poca intensidad y duración (Figura 1).

La enfermedad se presenta en forma de brotes que re-

miten espontáneamente y son seguidos por períodos interepidémicos sin rabia, que pueden durar varios años. (Delpietro y Russo, 1996). En Obligado, Santa Fe, se registró un período interepidémico de 64 años (1937-2001) y en los departamentos del centro-oeste de Corrientes, uno de 28 años (1972-2000).

La mortalidad del ganado puede ser alta (>50%), dependiendo del tamaño de la población del vampiro en el lugar y de la mayor o menor rapidez en la aplicación de las medidas de control.

## Breve descripción del virus rábico y morfología del vampiro común

### *Desmodus rotundus*

El virus rábico es un virus ribonucleico con forma de bala de cañón y una dimensión aproximada de 180 x 80 nanómetros (el nanómetro es la milmillonésima parte del metro). Debido a su envoltura lipídica, es muy sensible a los jabones y detergentes, hecho que se debe tener en cuenta cuando se tienen que desinfectar las manos y el instrumental en condiciones de campo. La variante del virus rábico que afecta al vampiro también afecta a murciélagos frugívoros del género *Artibeus*, pero difiere de las que afectan a los murciélagos insectívoros (Delpietro et al. 1987, 2009; de Mattos et al., 1999, 2000; Shoji et al. 2004).

El vampiro común es el murciélago de aproximadamente 40 cm de envergadura carente de cola y de pelaje pardo rojizo o pardo amarillento (Figura 2). Su rostro tiene características que lo diferencian de los demás murciélagos: el labio inferior es bifido (leporino), los ojos son grandes (con respecto a los de otros murciélagos), las orejas son erguidas y en punta, y presenta excrecencias carnosas alrededor de la nariz que, en alguna medida, recuerdan al hocico de un cerdo (Figura 3). El pulgar de los miembros anteriores (alas) está más desarrollado que en cualquier otra especie de murciélago y en él se pueden

observar tres plantillas palmares bien diferenciadas (Figura 4). Tiene una dentadura característica adaptada a la alimentación hematófaga que es diferente a la de cualquier otro mamífero: los incisivos centrales superiores son triangulares, de gran tamaño y muy filosos; los incisivos inferiores son bilobados y de menor tamaño; los caninos, tanto los inferiores como los superiores, son agudos, de gran tamaño y muy filosos; los molares superiores y los inferiores tienen muy escaso tamaño (se han atrofiado porque no necesita masticar), a tal punto que es muy difícil observarlos a simple vista (Figura 5).

## Necesidades ambientales del vampiro, factores limitantes, refugios y organización social

El vampiro necesita para su existencia una fuente de alimento abundante, un escenario natural adecuado y lugares aptos para refugio diurno.

Los escenarios naturales adecuados para la vida del vampiro son las áreas serranas, las boscosas o las que combinan ambos tipos de paisaje. No vive en llanuras sin bosque, aunque en ellas abunde el alimento y pueda disponer de lugares adecuados para refugio diurno. Es un animal social y su población se distribuye en grupos estables, los que ocupan un mismo refugio durante el día.

Los refugios se caracterizan por la presencia de su típica materia fecal que es semilíquida, de color negrozco y de olor desagradable (Figuras 6 y 8). Se encuentran en cuevas naturales, en grandes árboles huecos, y en construcciones tales como minas, puentes, excavaciones, galpones, entre otros (Figuras 7, 8 y 9).

## Morfometría, reproducción y expectativa de vida

El peso promedio en los vampiros adultos es de alrededor de 43 g en los machos y de 51 g en las hembras.

La tasa de reproducción es baja: cada año paren una sola cría de gran tamaño.

El amamantamiento de las crías dura alrededor de nueve meses y la alimentación por regurgitación de sangre, alrededor de un año. Las crías permanecen en el refugio y la madre las acarrea únicamente en situaciones de extremo peligro y a partir de los 11 o 12 meses, comienzan a alimentarse por su cuenta (Delpietro and Russo, 2002).

La expectativa de vida del vampiro es larga con respecto al tamaño. En estudios de campo de varios años de duración efectuados en la Argentina, en los que se anillaron 4106 vampiros, se observaron ejemplares en plena actividad reproductiva y con buen estado físico que superaban ampliamente los 10 años de vida. Los casos de mayor longevidad observados hasta el momento en ese estudio, fueron un macho de 18 años y dos hembras de más de 16 años (Delpietro, 2008).

## Alimentación del vampiro y daños a la presa

El vampiro, generalmente, se alimenta a no más de 2 o 3 km de su refugio pues, debido a la alta proporción de agua que contiene la sangre, tiene que ingerir un volumen similar a su propio peso para poder completar sus requerimientos nutricionales, hecho que reduce momentáneamente su capacidad de vuelo (hasta que logra eliminar el exceso de agua de su ingesta), exponiéndolo a sus predadores (Delpietro et al., 1994).

De un solo mordisco, quita a la presa un trozo de piel de alrededor de 5 mm de diámetro (Figura 10), de donde luego lame la sangre hasta ingurgitarse con alrededor de 30 ml.

En cada mordedura, la presa pierde más sangre que la consumida por el vampiro ya que, después de finalizada la ingesta, la hemorragia continúa en la herida (hemorragia residual) debido a la acción anticoagulante de la saliva (Figura 11). Además, la presa puede sufrir varias mordeduras por noche y, de una misma mordedura, pueden alimentarse varios vampiros sucesivamente.

La predación del vampiro puede matar por sangría en una sola noche a presas de pequeño porte como aves y, en pocas noches, a otras de porte algo mayor, como lechones y cabritos. En el ganado mayor, la predación intensa produce debilidad, anemia y pérdida de peso. Por otra parte, las complicaciones parasitarias o infecciosas de las mordeduras generan importantes pérdidas en todas las especies, principalmente en los animales jóvenes.

En la Argentina, hay evidencias de que la predación del vampiro en los bovinos produce más pérdidas de peso vivo que la misma rabia parálitica (Delpietro et al., 1999).

La predación a las personas, además del riesgo de rabia que implica, produce hemorragia, dolor, anemia y daño psíquico. El hombre es una presa alternativa para el vampiro y es atacado cuando no dispone de sus presas preferidas (ganado doméstico y grandes herbívoros silvestres como carpinchos, venados, entre otros). Por eso, se observa en áreas donde el ganado es escaso o donde existía ganado y fue retirado. No obstante, se debe estar atento pues podría ocurrir en áreas donde se cambia la ganadería por otra actividad económica.

## Patogénesis y sintomatología de la rabia en el vampiro

La transmisión intraespecífica de la rabia en el vampiro se produce dentro o fuera de los refugios por mordeduras agresivas o defensivas entre congéneres. Vampiros incubando rabia pueden volar a otros refugios y transmitir la enfermedad a otras poblaciones, por lo que, se va extendiendo la enfermedad.

Los vampiros sanos, al ser mordidos por vampiros rabiosos, pueden infectarse o resistir la infección.

Los vampiros que se infectan, eliminan virus por la saliva varios días antes de manifestar los síntomas de la rabia por lo que, en ese lapso de tiempo, pueden infectar tanto a otros vampiros como al ganado y/o a otras presas de las que se alimenten, incluido el hombre. Luego, manifiestan sintomatología y finalmente, mueren (algunos vampiros pueden morir sin manifestar sintomatología).

En los vampiros rabiosos infectados naturalmente no se han observado casos de recuperación, mueren indefectiblemente por parálisis y deshidratación antes del tercer día posterior a la observación de los primeros síntomas (Delpietro et al., 1985). En ellos, el virus se puede aislar del cerebro y de varios tejidos periféricos como pulmón, glándulas salivares, grasa subescapular y músculo (Delpietro et al., 1972, 1985). Durante los brotes de rabia, generalmente muere más del 50% de los vampiros (Delpietro y Russo, 1996).

Los vampiros mordidos por congéneres rabiosos que resisten la infección no eliminan virus por la saliva ni manifiestan síntomas y de ellos no se aísla el virus, ni del cerebro ni de los tejidos periféricos, pero una elevada proporción desarrolla anticuerpos antirrábicos (Delpietro et al., 1972)

## Patogénesis y sintomatología de la rabia en el bovino

Los herbívoros no son huéspedes primarios del virus rábico. Por lo tanto, entre ellos, no existe transmisión intraespecífica del virus, sólo se infectan al ser mordidos por vampiros rabiosos.

La mayoría de los bovinos (no vacunados), mordidos por vampiros rabiosos, se infectan. En los bovinos que se infectan, el período de incubación es de alrededor de 30 días. Los primeros síntomas observados consisten en inquietud, falta de apetito, tendencia a aislarse y frecuentes vocalizaciones con un tono de voz diferente al habitual. Luego, se observa depresión, deshidratación y dificultad postural y ambulatoria (Figura 12), principalmente en el tren posterior; los animales caen con frecuencia al suelo y se levantan con dificultad, hasta que finalmente quedan prostrados en decúbito lateral. En los animales caídos se observan continuos movimientos de pedaleo y opistótonos que, continuados, pueden dejar marcas en el suelo (Figura 13); micción gota a gota; abundante salivación (Figura 14) y deposición seca y dura. Finalmente, aumenta la parálisis y la deshidratación, muriendo por esas causas entre los cinco y los 15 días posteriores al comienzo de los síntomas. La mayor o menor rapidez en morir depende de varios factores, principalmente del estado general del animal y del clima. Los animales con buen estado nutricional y los que caen en lugares sombreados o en momentos de clima fresco, generalmente sobreviven más tiempo que los débiles y mal nutridos y que los que quedan caídos al sol durante el verano.

En los bovinos rabiosos, el virus puede aislarse del cerebro, con frecuencia del ojo y de las lágrimas, pero se lo aísla con poca frecuencia de las glándulas salivares, de la saliva y de otros tejidos periféricos (Delpietro et al. 2001).

Algunos bovinos no vacunados, al ser mordidos por vampiros rabiosos, pueden resistir la infección. En esos casos, los animales no desarrollan sintomatología y de ellos no se puede aislar el virus del cerebro ni de los órganos y secreciones periféricas, pero pueden desarrollar anticuerpos antirrábicos.

## Riesgos de transmisión pasiva al hombre por el contacto con bovinos rabiosos. La rabia paralítica en otras especies domésticas y silvestres

Aunque la dispersión del virus rábico a los tejidos periféricos del bovino no es abundante, el contacto con bovinos rabiosos implica riesgo de contagio para el hombre. Por ese motivo, todos los años deben aplicarse cientos de tratamientos antirrábicos pos-exposición a personas. Los contactos con bovinos rabiosos ocurren principalmente cuando se intenta medicarlos por vía oral o cuando se piensa que la disfagia que se observa en la mayoría de esos animales es consecuencia de una obstrucción alimentaria del esófago y se intenta la desobstrucción manual. También, cuando se faenan animales rabiosos o que están incubando rabia. En estos casos, están más expuestos quienes faenan y manipulan el animal, que quienes eventualmente puedan consumirlo.

Entre los carnívoros domésticos de la Argentina, hasta ahora no se han observado casos producidos por el virus rábico que transmite el vampiro; no obstante, se debe mantener una estrecha vigilancia pues, tanto el perro (Figura 9) como el gato, depredan a los vampiros y a otros murciélagos.

La rabia paralítica también afecta a animales autóctonos. Se observó en el ciervo de los pantanos (*Blastocercus dichotomus*), en el carpincho o capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), en el venado (*Mazama americana*), en el zorro (*Cerdocyon thous*) y en

el murciélago frugívoro (*Artibeus lituratus*) (Delpietro et al., 1997, 2009; Shoji et al., 2004).

## Epidemiología de la rabia paralítica (en el vampiro y en el ganado)

La rabia paralítica se presenta en forma de brotes de hasta 18 meses de duración en un mismo lugar, que ceden espontáneamente (independientemente de que se vacune o no el ganado) y que son seguidos por períodos interepidémicos sin rabia de tres o más años de duración (Delpietro y Russo, 1996).

Los herbívoros se infectan porque son la principal fuente de alimentación del vampiro y epidemiológicamente se comportan como “huéspedes finales” o “fondos de saco” pues no transmiten la rabia en forma activa (no muerden).

En el vampiro, la rabia circula de refugio en refugio transportada por individuos infectados. Las condiciones de vida dentro de los refugios, principalmente el gran hacinamiento (Figuras 7 y 8) y su natural agresividad, posibilitan una rápida transmisión del virus entre los vampiros, los que a su vez infectan a los herbívoros cuando se alimentan.

A medida que avanza la rabia, la mortalidad que causa en el vampiro modifica su población cuantitativa y cualitativamente hasta dejarla por debajo del umbral de contagio (los vampiros sobrevivientes son menos de la mitad de los que existían al comienzo del brote y, obviamente, son resistentes a la rabia), momento en el que la enfermedad cede y consecuentemente también cede entre los herbívoros (independientemente de que estén vacunados o no).

Por ese motivo, para que pueda prosperar un nuevo brote de rabia en ese lugar (si ingresara la infección desde el exterior), es necesario que transcurra un tiempo para que la población se recomponga con el nacimiento de nuevos vampiros y con la muerte de los que resistieron el brote anterior.

Esto explica por qué los brotes de rabia en el ganado ceden espontáneamente después de un tiempo, como también la existencia de los períodos interepidémicos sin rabia que se observan después de ceder los brotes.

## Diagnóstico

El diagnóstico de la rabia comprende dos etapas complementarias. La primera, corresponde al diagnóstico presuntivo o sospecha de la enfermedad efectuada por el veterinario en el campo, y la segunda, al diagnóstico de laboratorio con el que se confirma o se descarta la enfermedad.

El diagnóstico presuntivo se basa principalmente en dos aspectos epidemiológicos: a) la presencia del vampiro y de sus ataques al ganado dentro de la zona afectada por el brote y b) el hecho de que la rabia es una enfermedad multiespecífica (en lo que a huéspedes se refiere), pues en un mismo brote pueden estar afectados bovinos, equinos y, eventualmente, otros herbívoros. Los brotes de otras enfermedades epidémicas en las que se puede observar sintomatología nerviosa (aunque diferente a la de la rabia), como el botulismo bovino y las encefalitis equinas, afectan a una especie.

El diagnóstico de laboratorio es el que en definitiva confirma (o descarta) la enfermedad. Se basa en el estudio del material nervioso mediante las técnicas de inoculación intracerebral a ratones y la inmunofluorescencia (Dean and Abelseth, 1973; Kaplan 1973). Posteriormente, las cepas aisladas se tipifican con anticuerpos monoclonales (Wiktor and Kropowsky, 1978) y/o mediante estudios genéticos, a los efectos de determinar la identidad del transmisor (Conzelman et al., 1990; de Mattos et al., 1999; de Mattos et al., 2000).

## Control y cuarentena (interdicción del establecimiento)

En la Argentina, la vacunación antirrábica del ganado se efectúa con vacunas a virus inactivado (virus muerto), porque son antigénicas, seguras y de bajo costo puesto que pueden producirse en forma masiva.

Para el control del vampiro se utilizan anticoagulantes (principalmente warfarina). Debido a que estas drogas son tóxicas para los mamíferos, su uso sobre el ganado (en cualquier forma de aplicación) está prohibido en la Argentina, ya que sus residuos y/o sus metabolitos constituyen un riesgo para las personas que consuman la carne o la leche de los animales tratados y, además, porque su presencia puede generar el descrédito comercial de estos productos. Por ese motivo, la única forma de combate admitida es la de capturar los vampiros, tratarlos individualmente y posteriormente liberarlos para que, al regresar a sus refugios, contaminen a sus congéneres. Para el tratamiento se utiliza una mezcla de warfarina (entre el 3 y el 5%) en vaselina sólida, que se aplica a razón de 1 gramo por vampiro (Figura 15). Si se aplica más cantidad, los vampiros portadores del preparado pueden caer al suelo, donde se les adhieren cuerpos extraños y se les dificulta volver a levantar vuelo (Figura 16).

La interdicción del predio afectado tiende a evitar la faena y el consumo de animales rabiosos o incubando rabia (ver procedimientos).

## Procedimiento que deberá efectuar el veterinario del Senasa en su zona de trabajo, ante la sospecha de un brote de rabia parálitica

La rabia pareasiente es una peligrosa zoonosis y su denuncia es obligatoria. Por lo tanto, el veterinario del Senasa debe actuar tanto ante una sospecha como ante un caso confirmado.

## Sospecha de brote de rabia

Todo ganado con sintomatología nerviosa se debe considerar como sospechoso de rabia; en cuyo caso, el veterinario del Senasa ejecutará las siguientes acciones:

- a) Comunicarlo de forma urgente al Programa de Rabia.
- b) Extraer y enviar material para diagnóstico al laboratorio (ver procedimiento de toma de muestras indicado más adelante).
- c) Se mantendrá en permanente contacto con el laboratorio de diagnóstico.
- d) De resultar positivo el material enviado al laboratorio, se procederá de la siguiente forma:
  - 1) Presencia en el brote antes de las 24 horas de notificado por el laboratorio.
  - 2) Confeccionar el Protocolo de enfermedad denunciante, con el georreferenciamiento del caso.
  - 3) Interdicar ese establecimiento y los comprendidos en un radio de 10 Km (el objetivo de la interdicción es evitar que animales enfermos o incubando rabia entren en contacto con personas tanto en prácticas

de manejo como en la faena y consumo de los mismos).

- 4) Indicar a los productores, ubicados dentro del área interdiciada, la obligación de vacunar todo el ganado de sus establecimientos. La vacunación será realizada por el productor y debe efectuarse con vacunas aprobadas por el Senasa, revacunando los primo-vacunados (terneros) entre los 30 y 60 días posteriores a la primera dosis. La totalidad del ganado se revacunará al año.
- 5) El productor deberá registrar la vacunación en la oficina local del Senasa de su jurisdicción.
- 6) La interdicción se levantará 30 días después de la vacunación total del establecimiento (se debe tener en cuenta que con vacunas aprobadas y aplicadas correctamente, la mortalidad del ganado cede antes de los 30 días posteriores a la aplicación).
- 7) Establecer una vigilancia epidemiológica activa de 20 Km de radio con visita a los establecimientos.
- 8) Instruir a los productores en la localización de refugios de vampiros.
- 9) Atender todas las denuncias de posibles refugios (de ser confirmado el refugio de vampiros se georreferenciará y se comunicará al Programa de Rabia).

Toda institución involucrada en la lucha contra el vampiro (fuera del organismo) deberá estar registrada en el Senasa y empleará únicamente los métodos autorizados en ese sentido. En esos casos, cada acción de control (correctamente georreferenciada) se informará al Programa de Rabia Paresiante dentro de los 30 días de efectuada la misma.

## Ante un caso positivo atendido primariamente por otro veterinario

El veterinario del Senasa procederá de acuerdo a lo que se indica desde el punto d) en adelante.

## Regímenes de vacunación especiales

Dentro del área endémica existen emprendimientos ganaderos que, por sus características, deben ajustarse a regímenes de vacunación contra rabia obligatorios y constantes (independientemente de que existan o no brotes de rabia), y que deberán ser registrados en el Senasa:

- 1) Establecimientos de engorde a corral. Se vacunarán los animales a su ingreso.
- 2) Herbívoros utilizados para deportes (jineteadas, carreras, polo, salto, entre otros). Deberán registrar anualmente la vacunación en el Senasa y no se podrán trasladar en caso de estar vencida esta vacunación.
- 3) Las cabañas y haras. Antes de enviar animales a exposiciones o remates deberán aplicarle dos dosis de vacuna, la primera entre 80 y 60 y la segunda entre 50 y 30 días antes del traslado o remate.

## Procedimiento para la toma y remisión de muestras al laboratorio

La extracción de material nervioso para diagnóstico de laboratorio debe ser hecha por veterinarios, o por paratécnicos del Senasa convenientemente entrenados. Esta tarea no podrá delegarse a otras personas. Se extraerá la totalidad o al menos la mitad del encefalo, incluyendo el tronco y un trozo de la médula, ya que si el material fuera negativo para rabia se utilizará en los estudios de vigilancia de las encefalitis

espongiformes (BSE). El material nervioso deberá colocarse sin ningún agregado en un envase hermético y se mantendrá refrigerado o congelado hasta su llegada al laboratorio.

El material debe extraerse de animales muertos o sacrificados en extrema agonía (totalmente paralizados) ya que, si se lo extrajera de animales sacrificados prematuramente, puede generar errores diagnósticos (falsos negativos). El material deberá ir acompañado del correspondiente Protocolo de Envío de muestras de enfermedad denunciada al laboratorio, con el georreferenciamiento del caso.

El instrumento elegido para abrir la calota craneana en condiciones de campo es el serrucho. El uso del hacha o machete es peligroso debido a la posibilidad de salpicar material infectado o de proyectar esquirlas óseas infectadas que puedan afectar al operador o a sus ayudantes. Si se careciera de elementos para manipular y transportar los cerebros, se utilizarán bolsas de polietileno limpias encimando por lo menos tres (3), las que al principio se utilizan como guantes y luego se revertirán y servirán como envase del material (Figura 17). En cada brote es conveniente efectuar más de una extracción de material para diagnóstico de laboratorio.

Los murciélagos para diagnóstico de laboratorio deberán remitirse enteros y, cuando se envía material de otros mamíferos silvestres, deberá remitirse la cabeza entera. En todos estos casos, el material se enviará envasado herméticamente, sin agregados de ningún tipo y congelado o convenientemente refrigerado.

## Desinfección de manos e instrumental

En condiciones de campo, los mejores desinfectantes para las manos e instrumental (y los más fáciles de encontrar) son los jabones y los detergentes de uso doméstico, con los que se deben practicar por lo menos dos o tres lavados y enjuagues. El uso directo

de alcohol o de otros desinfectantes que coagulan las proteínas, no es conveniente (por lo menos hasta que no se hayan practicado los lavados previos con jabón y/o detergentes).

Los cadáveres de los animales con rabia o sospechosos deben enterrarse o quemarse; si esto no fuera posible, por lo menos se deberá quemar la cabeza (Figura 18). Para esto se cubre con leña u otro elemento combustible. El virus rábico es sensible a la temperatura y se inactiva en pocos minutos a 100° C.

## Diagnóstico de laboratorio

El laboratorio deberá ser previamente informado del envío, horario de salida y llegada de la muestra.

Cinco laboratorios ubicados dentro del área endémica, en la ciudad de Candelaria, provincia de Misiones; ciudad de Salta, provincia de Salta; ciudad de Corrientes, provincia de Corrientes; ciudad de Tucumán, provincia de Tucumán y ciudad de Resistencia, provincia del Chaco, además de la Dirección de Laboratorios y Control Técnico (Dilab), en Martínez, provincia de Buenos Aires y el Instituto Pasteur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, son los principales encargados de los diagnósticos. Los mismos emplean las técnicas clásicas de inoculación intracerebral al ratón y de inmunofluorescencia (Dean and Abelseth, 1973; Kaplan, 1973).

## Flujo de información dentro del Senasa

Es obligatorio que dentro del Senasa la información circule en forma precisa e inmediata.

Comunicación con el Programa de Rabia sin pérdida de tiempo: Teléfono corporativo: #1447.

Toda la documentación debe ser enviada al Programa de Rabia del Senasa ([garusso@senasa.gob.ar](mailto:garusso@senasa.gob.ar))





*FIGURA 3. Vampiro (Desmodus rotundus), vista del rostro.*



*FIGURA 4. El dedo pulgar del ala del vampiro (Desmodus rotundus) es característico pues en él se observan 3 plantillas palmares, aspecto morfológico que lo diferencia del pulgar de cualquier otro murciélago.*



*FIGURA 5. La dentadura del vampiro es diferente a la de cualquier otro mamífero. Los incisivos centrales superiores son triangulares y de gran tamaño, los inferiores son bilobados y de menor tamaño. Los caninos, tanto inferiores como superiores, son agudos, grandes y muy filosos. Los molares superiores e inferiores tienen muy escaso tamaño (se han atrofiado porque no necesitan masticar), a tal punto que es muy difícil observarlos a simple vista.*



*FIGURA 6. Materia fecal del vampiro (Desmodus rotundus). Debido a su alimentación hematófaga es negruzca, semilíquida y diferente a la de cualquier otro mamífero.*



*FIGURA 7. Refugio del vampiro (Desmodus rotundus) dentro de un gran árbol hueco.*



*FIGURA 8. Refugio del vampiro (Desmodus rotundus) dentro de una casa abandonada. Se puede apreciar la materia fecal chorreando por las paredes.*



*FIGURA 9. Refugio del vampiro (*Desmodus rotundus*) dentro de una cueva natural de piedra. El mismo fue localizado por los perros del establecimiento, quienes entraban para atacar a los vampiros.*



*FIGURA 10. Mordedura alimentaria del vampiro (*Desmodus rotundus*) sobre un bovino. Las lesiones causadas por las mordeduras alimentarias del vampiro son similares en las diferentes presas.*



*FIGURA 11. Después de alimentarse el vampiro, continúa una hemorragia residual en la herida de la presa (que a veces dura horas) debido a la acción anticoagulante de la saliva del murciélago.*



*FIGURA 12. La dificultad locomotriz y postural son signos evidentes de la rabia paralítica, que pueden observarse antes de que los animales caigan definitivamente al suelo.*



*FIGURA 13. Cuando los bovinos afectados de rabia caen definitivamente al suelo, manifiestan constantes opistótonos y movimientos de pedaleo en los miembros que dejan marcas en el suelo.*



*FIGURA 14. La salivación que se observa en los animales rabiosos es consecuencia de la disfagia que les produce la enfermedad.*



*FIGURA 15. Vampiro al que se le ha aplicado antes de liberarlo 1 gramo de vampiricida sobre su dorso y lomo.*



*FIGURA 16. Cuando el vampiricida es aplicado en exceso (> 1g), dificulta el vuelo de los vampiros, los que caen al suelo y de donde generalmente no pueden volver a volar.*



*FIGURA 17. Las bolsas de polietileno limpias se pueden utilizar para manipular el material nervioso (encimando por lo menos 3), las que luego, revirtiéndolas, sirven para envasar ese mismo material.*

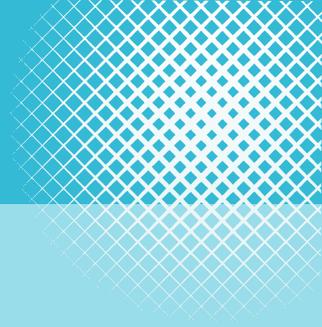


*FIGURA 18. En los grandes establecimientos generalmente es difícil proceder al enterramiento o incineración de todos los cadáveres. En esos casos, se procederá por lo menos a quemar la cabeza, pues allí es donde se encuentran los órganos, tejidos y secreciones con mayor capacidad infectante.*

## Bibliografía

- CARINI A. 1911. Sur une grande épizootie de rage. An. Inst. Pasteur. 25: 843-846.
- CONZELMAN, K. K., N. H. COX, L.G. SCHNEIDER AND H. J.T. HEIL. 1990. Molecular cloning and complete sequence of the attenuated rabies virus SAB19. Virology. 175: 485-499.
- DEAN, D. J. AND M. K. ABELSETH. 1973. The fluorescent antibody test. In: Kaplan, M. M. and Koprowsky, H. Eds. completar
- DELPIETRO, H. A., A. M. O. DIAZ, E. FUENZALIDA Y F. BELL. 1972. Determinación de la tasa de ataque de la rabia en murciélagos. Bol. Of. Sanit. Panam. 73 (3): 222-230.
- DELPIETRO, H. A., A. M. O. DIAZ, AND O. P. LARGHI. 1985. Comportamiento en cautividad de vampiros rabiosos infectados naturalmente. Vet. Arg. 2: 748-756.
- DELPIETRO H. A., F. KONOLSAISEN, N. MARCHEVSKY AND R. G. RUSSO. 1994. Domestic cat predation on vampire bats (*Desmodus rotundus*) while foraging on goats, pigs, cows and human beings. Appl. Anim. Behav. Sci. 39: 141-150.
- DELPIETRO H. A., y R. G. RUSSO. 1996. Aspectos ecológicos y epidemiológicos de la agresión del vampiro y de la rabia paralítica en la Argentina y análisis de las propuestas efectuadas para su control. Rev. Scient. Tech. (O.I.E). 15 (3): 971-984.
- DELPIETRO H. A., F. GURY-DHOMEN, O. P. LARGHI, C. MENA-SEGURA, AND L. ABRAMO. 1997. Monoclonal antibody characterization of rabies virus strains isolated in the River Plate Basin. J. Vet. Med. B. 44: 447-483.
- DELPIETRO H. A., y R. G. RUSSO y H. H. G. SCHWIETERS. 1999. Observaciones sobre el ataque del vampiro común (*Desmodus rotundus*) al ganado en el norte de Argentina. Rev. Med. Vet., 80 (6), 460-464
- DEPIETRO H. A., AND R. G. RUSSO. 2002. Observations in captivity of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*) and the hairy legged vampire bat (*Diphylla ecaudata*). Mammalian. Biology. 67. 65-78.
- DEPIETRO H. A., R. G. RUSSO AND O. P. LARGHI. 2001. Virus isolation from saliva and salivary glands of cattle naturally infected with paralytic rabies. Prev. Vet. Med. 48: 223-228.
- DEPIETRO H. A. 2008. Ecología del vampiro y el problema de la Rabia Paralítica. En Rabia Paralítica. Edición de la Academia Nacional de Veterinaria, Uruguay. Montevideo 13 de Agosto 2008, pp 21-49.
- DEPIETRO H. A., R. G. RUSSO, R. D. LORD AND F. GURY-DHOMEN. 2009. Observations of Sylvatic Rabies in Northern Argentina during Outbreaks of Paralytic Cattle Rabies Transmitted by Vampire Bats (*Desmodus rotundus*). Journal of Wildlife Diseases, 45 (4): 1169-1173.
- de MATTOS, C. C., C. A. de MATTOS, E. LOZA-RUBIO, A. AGUILAR SETIEN, L. ORCIARI, AND J.S. SMITH. 1999. Molecular characterization of rabies virus isolates from Mexico: implications for transmission dynamics and human risk. Amer. J. Trop. Hyg. 61: 587-597.

- de MATTOS C. A., M. FAVI, V. YUNG, C. PAVELTIC, and C. C. de MATTOS. 2000. Bat rabies in urban centers in Chile. *J. Wildl. Dis.* 36: 231-240.
- KAPLAN, M. M. 1973. An assessment of laboratory techniques in the diagnosis and prevention of rabies and in rabies research. World Health Organization Monograph Series N°23 , Geneva, pp: 19-25.
- SHOJI, Y., Y. KOBAYASHI, G. SATO, T. ITOU, Y. MIURA, T. MIKAMI, E. M. CUNHA, S. I. SAMARA, A. A. CARVALHO, D. P. NOCITTI, F. H. ITO, I. KURANE, AND T. SAKAI. 2004. Genetic characterization of rabies viruses isolated from frugivorous bat (*Artibeus* sp.) in Brazil. *J. Vet. Med. Sci.* 66 (10): 1271-1273.
- WIKTOR, T. F. AND KOPROVSKY, H. 1978. Monoclonal antibodies against rabies virus produced by somatic cell hybridization: Detection of antigenic variants. *Proc. Soc. Acad. Sci. USA.* 75: 3938-3943.



Paseo Colón 367 C.A.B.A. (+5411) 4121-5000

