

# **PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA RABIA DE ORIGEN SILVESTRE**

SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN ANIMAL  
DIRECCIÓN TÉCNICA DE SANIDAD ANIMAL

**2024**

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ANTECEDENTES.....	4
3. CARACTERIZACIÓN DE LA ESPECIE AFECTADA:.....	6
3.1 Características del murciélago hematófago (vampiros) .....	7
4. DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD:.....	12
4.1 Agente Causal.....	12
4.2 Forma de transmisión.....	12
4.3 Signos clínicos de la enfermedad .....	13
4.4 Diagnostico .....	16
5. NORMATIVIDAD .....	17
6. ESTATUS SANITARIO.....	17
7. OBJETIVO GENERAL.....	20
8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
9. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA .....	21
10. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA.....	22
11. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA .....	35
12. CONTROL DE BROTES .....	36
13. PROYECCIÓN DE ACTIVIDADES.....	42
14. INSTRUCTIVOS Y FORMAS ASOCIADAS .....	43
15. REFERENCIAS.....	44

## 1. INTRODUCCIÓN

La rabia es una zoonosis aguda, transmisible y fatal que afecta a animales de sangre caliente, repercute en la economía del país y representa una problemática en la salud pública. En Colombia, es una enfermedad endémica, razón por la cual, de acuerdo con las políticas gubernamentales y la misión del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, como responsable de velar por la sanidad agropecuaria del país, fue catalogada como enfermedad de control oficial y de declaración obligatoria.

A través de la Resolución 2602 del 17 de septiembre de 2003 “*Por la cual se dictan las medidas para la prevención y el control de la Rabia de Origen Silvestre*”, se indican las acciones que se deben adelantar para mitigar la presentación y difusión de la rabia.

Dichas acciones se adelantan en todo el territorio colombiano, las cuales están orientadas a la vigilancia epidemiológica (Atención de notificaciones de animales sospechosos o confirmados de Rabia de Origen Silvestre, seguimiento de brotes y caracterización de zonas), control del transmisor (murciélago hematófago), diagnóstico de acuerdo a los lineamientos recomendados por el Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres de la Organización Mundial de Sanidad Animal - OMSA, educación sanitaria y vacunación obligatoria en los ciclos de vacunación contra Fiebre aftosa (utilizando la vacuna bivalente aftosa+rabia) en áreas endémicas y de mayor riesgo de presentarse la enfermedad.

La rabia se clasifica según su ciclo epidemiológico; en **rabia urbana (domestica)**, aquella que circula de un perro o gato a otro y eventualmente al hombre o los animales domésticos y en **rabia origen silvestre**, donde el principal transmisor son los murciélagos hematófagos y los zorros. Aunque se han encontrado casos donde animales silvestres infectan perros, gatos y otros animales domésticos.

En la actualidad se pueden encontrar 217 especies de la Orden Chiroptera en Colombia, del total de especies solo tres se alimentan de sangre *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngii*, siendo el *Desmodus rotundus* la especie de importancia y en la que se enfoca el control de vectores.

Alteraciones en el medio ambiente natural (cambio climático, deforestación, agricultura intensiva, construcción de habitaciones humanas en respuesta al aumento poblacional, hidroeléctricas, entre otros) han causado desequilibrios ambientales a lo largo de la historia (Foster et al., 2002). Esos cambios han generado un impacto en la ecología e influyen el movimiento de quirópteros desde áreas naturales hacia ambientes rurales y urbanos, donde existen asentamientos humanos y presencia de animales domésticos (Constantine, 2003) lo cual aumenta la posibilidad de asentamientos de colonias, adaptación del murciélago en estas zonas y, en consecuencia, la diseminación de la enfermedad.

Por tratarse de una zoonosis, esta enfermedad requiere de la coordinación intersectorial (salud, ambiente y agricultura) a nivel nacional y regional, para establecer acciones para su prevención, control y eliminación de la rabia humana transmitida por perros.

Las variantes identificadas en el país son: Variante 1 (perro *Canis lupus familiaris*, mangosta, *Herpestes edwardsi*, zorro) la cual su transmisión es perro a perro y también perro a zorro, dentro de las variantes silvestres están la variante 3 (murciélago hematófago, *Desmodus rotundus*), variante 4 (murciélago insectívoro, *Chrotopteru sauritus*), variante 5 (murciélago hematófago, *Desmodus rotundus*) y variante 8 (zorrillo, *Conepatus semistriatus*). (Varela y Cifuentes, 2008)

## 2. ANTECEDENTES

El Instituto Colombiano Agropecuario con el fin de conocer permanente el comportamiento de las enfermedades que afectan a la ganadería, analizar su evolución para plantear estrategias de prevención control y erradicación, mediante la Resolución 115 de 1978 estableció el Sistema de Información y vigilancia epidemiológica y fija su forma operativa para la enfermedades vesiculares (fiebre aftosa y estomatitis vesicular), brucelosis, rabia bovina, encefalitis equina, cólera porcino, Newcastle y carbones; posteriormente se le adicione la tuberculosis bovina y la salmonelosis aviar.

La Ley 101 de 1993, conocida también como “Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero”, en su artículo 65 (modificado por el artículo 112 del Decreto 2150 de 1995), refirió que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, asigna al ICA la responsabilidad para el establecimiento de campañas de prevención, control, erradicación y manejo de enfermedades, las cuales deben ser reglamentadas por el Instituto. Este artículo fue reglamentado posteriormente por el Decreto 1840 de agosto 3 de 1994 (Por el cual se reglamenta el Artículo 65 de la Ley 101 de 1993).

El Decreto 2645 del 1993 se establecen (derogada por el decreto 4765 del 18 de diciembre de 2008), establece la estructura del Instituto Colombiano Agropecuario y las funciones de la Subgerencia de Protección Animal y las Direcciones Técnicas que se encargaran de las actividades de vigilancia, prevención y control de las enfermedades de control oficial y de obligatoria notificación (Dirección Técnica de Sanidad Animal –DTSA y La Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica -DTVE).

El Decreto 1840 de 1994 o Decreto Único Reglamentario del sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural (modificado por el artículo 2.13.1.11.1 del Decreto 1071 de 2015), establece que el “Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, coordinará con los Ministerios de Salud y Protección Social y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las medidas de seguridad relacionadas con el manejo y uso de insumos agropecuarios de alto riesgo, con las enfermedades

zoonóticas y con los niveles permisibles de residuos tóxicos en alimentos de origen vegetal y animal”.

Con base a lo anterior, se expide la Resolución 2602 del 17 de septiembre de 2003 “*Por la cual se dictan las medidas para la prevención y el control de la Rabia de Origen Silvestre*”, dictando las medidas sanitarias para esta enfermedad y considerarla de importancia nacional.

La rabia de origen silvestre transmitida por el murciélago hematófago es una enfermedad cíclica con ocurrencia de picos epidémicos que varían entre unos pocos años hasta aproximadamente 20 años y que dependen de varios factores como son la tasa de reproducción de los reservorios y transmisores, las coberturas vacúnales obtenidas en las áreas de riesgo y las actividades realizadas para el control de los brotes.

Según el análisis realizado en el 2001 indica que el patrón de desplazamiento anual de los murciélagos hematófagos de 40 Km varía desde unos 5 Km a hasta 90 Km por año dependiendo de la ubicación el refugio, disponibilidad de alimento, cantidad y calidad de los refugios, tasas de recuperación de las colonias, cursos de ríos y barreras geográficas. Siendo en áreas de piedemonte de las cordilleras un patrón de migración de menos de 20 km por año, mientras que a medida que se alejan de la cordillera y entra en zonas planas el desplazamiento de los vampiros es de 20 a 90 Km por año.

La distribución de la rabia bovina transmitida por vampiros hematófagos en Colombia se ha ubicado en zonas aledañas a quebradas de ríos, piedemonte de cordilleras, principalmente en alturas por debajo de los 1.500 msnm y zonas boscosas. La distribución de estos brotes indica la presencia de la enfermedad en la mayoría de los departamentos del país, aunque con mayor incidencia en los departamentos de Arauca, Antioquia, Bolívar, Casanare, Caquetá, Cesar, Chocó, Córdoba, Sucre, Magdalena y Norte de Santander (Imagen 1).



Imagen 1. Brotes de rabia de origen silvestre 2010-2023 – Fuente DTVE

Desde el año 2014, se liga al primer ciclo de vacunación contra Fiebre aftosa la inmunización contra rabia (vacuna bivalente aftosa/rabia) en áreas de riesgo, las cuales fueron determinadas por el análisis histórico de brotes de rabia en los últimos 12 años y con apoyo de un estudio sobre riesgo de Rabia silvestre en Colombia realizado por el UPRA en el marco de un convenio de cooperación técnica con el Instituto en el año 2021 se fortaleció la actividad en 157 municipios de 18 departamentos de Colombia.

### 3. CARACTERIZACIÓN DE LA ESPECIE AFECTADA:

La rabia es una enfermedad viral que afecta el Sistema Nervioso Central – SNC generando una Encefalomiелitis Vírica Aguda, a mamíferos de sangre caliente como perros, gatos, bovinos, bufalinos, équidos, porcinos, ovinos – caprinos, zorros, murciélagos entre otros y al hombre. Dado que la rabia es transmisible del animal al ser humano, es considerada una enfermedad zoonótica. El censo animal consolidado por la Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica de acuerdo a la información recopilada en los registros de vacunación oficial de las especies bovina, bufalina, porcina y equina), así como de información de los productores que tramitan el Registro Sanitario de Predio Pecuario, registrados ante los gremios de cada especie, el inventario que se obtiene producto de las visitas de vigilancia activa y pasiva, los registros de las UMATAS, Secretarías de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Rural de los municipios para el año 2023 es el siguiente (Tabla 1).

<b>Especie</b>	<b>Total Censo</b>
Bovinos	29.642.539
Bufalinos	485.141
Porcinos	9.658.204
Équida	1.575.512
Ovina	1.819.247
Caprina	1.155.721

Tabla 1. Censo por especie. Fuente DTVE

El virus tiene un marcado neurotropismo, penetra dentro del sistema nervioso, glándulas salivales y se excreta por la saliva. Esta importancia epidemiológica determina el mecanismo de transmisión de la infección (saliva y tejido nervioso de animales infectados) el cual contribuye con la circulación del virus en una forma amplia entre animales.

En el caso de la rabia urbana es transmitida por perros y gatos a través de una mordedura, la presencia de la enfermedad en las especies silvestres puede representar un riesgo para una transmisión cruzada entre las especies, afectando en especial a los animales domésticos y a los seres humanos, los murciélagos hematófagos representan un importante reservorio para la enfermedad en el ciclo silvestre (Imagen 2).

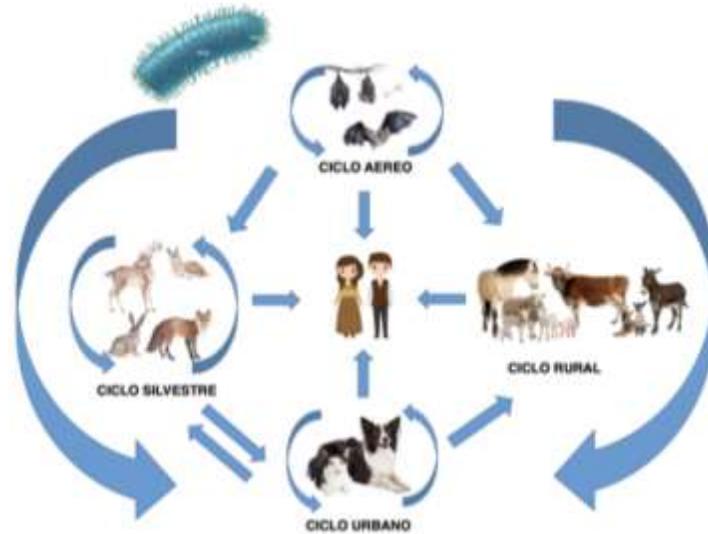


Imagen 2. Ciclos de la rabia – Fuente DTSA

### 3.1 Características del murciélago hematófago (vampiros)

En Colombia, se encuentran 217 especies pertenecen al Orden Chiroptera, los murciélagos son vertebrados mamíferos placentarios cuyas extremidades superiores se desarrollaron como alas. Los murciélagos hematófagos al parecer se alimentaban de sangre de animales silvestres, pero al invadir su ecosistema y ser convertida en áreas de pastos, fue ampliando su hábitat con características ecológicas favorables para atacar a los animales domésticos, ya que el estar dentro de su habitad son fáciles de encontrar y dóciles para su alimentación.

Los murciélagos hematófagos tienen las siguientes características:

- Existen tres murciélagos que se alimentan de sangre, una de sangre de mamíferos *Desmodus rotundus* y dos de sangre de aves *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngii*.
- Los murciélagos son mamíferos que se reproducen de modo más lento y pueden tener una cría por parto, con periodos de gestación de 205 días.
- Los jóvenes recién nacidos se pegan al vientre de la madre y cuando ellas tienen que salir para buscar alimento, generalmente dejan algunas hembras (nodrizas) cuidando los pequeños para turnarse en este tipo de actividad, es decir, que nunca dejan los hijos solos en el refugio.
- Las crías durante los primeros meses de vida generalmente son alimentadas con leche materna para posteriormente en forma gradual ir consumiendo el alimento de los adultos.
- La vida de los murciélagos es relativamente larga, pudiendo llegar a edades entre los 10 y 15 años.
- Los murciélagos hematófagos se alimentan exclusivamente de sangre, principalmente de animales de sangre caliente.

- Cuentan con un aparato digestivo especializado para la digestión de la sangre, por lo tanto, su esófago es corto y el estómago está limitado a un simple tubo ciego de pared delgada, seguido de un intestino simple y alargado.
- Los murciélagos hematófagos tienen hábitos nocturnos, salen de sus refugios al atardecer y recorren el bosque en busca de alimento o parejas, y regresan al refugio antes del amanecer, donde permanecerán descansando todo el día.
- Busca su alimento en la noche, especialmente cuando la oscuridad es completa, evita salir en noches con mucha luz prefiriendo hacerlo antes que salga la luna o después que esta se oculta.
- Se ha comprobado que los vampiros vuelven a alimentarse del mismo animal y de la misma herida en noches subsiguientes.
- El vampiro puede morder en cualquier parte del cuerpo, sin embargo, prefieren las orejas, la tabla del cuello, el rodete coronario, cruz, lomo, cola y ubres; en el hombre los sitios preferidos son los dedos de manos y pies, el talón y las orejas.
- Los vampiros se acercan a los animales en horas de la noche y generalmente cuando éstos se encuentran en reposo; mediante tacto lingual, localizan un vaso capilar donde realizan un suave masaje y posteriormente practican una rápida rotación de la cabeza con el objeto de producir la mordedura, que por lo general tiene aspecto de circunferencia con un diámetro entre 4 y 6 mm.
- Los murciélagos cuentan con dos cortos y filosos dientes incisivos, con los que cortan la piel. La lengua es convexa en la superficie superior, formándose en la inferior un canal a cada lado, que le permite alimentarse.
- El vampiro tiene en su saliva una enzima denominada desmodasa que impide la coagulación de la sangre. Un vampiro puede ingerir entre 30 y 35 ml de sangre por noche, pero la sangre continúa saliendo por varias horas en el animal mordido.
- Deben comer al menos cada 76 horas, por la simplicidad de sus estómagos, a medida que ingieren la sangre orinan el plasma que es la parte que ellos no utilizan.
- Estos murciélagos son altamente sociables, prueba de ello es que se acicalan mutuamente.
- En la colonia, cuando un individuo no puede asegurar su comida, los otros regurgitan la sangre consumida para que este se alimente.
- Sin su alimento no es capaz de sobrevivir mucho tiempo y puede morir después de unas 48 horas.

### **Características del ataque de del murciélago hematófago (Vampiros)**

Las presas no sienten llegar a los vampiros, debido a que el murciélago hematófago no siempre llega volando hasta el individuo, ellos aterrizan a unos metros de él y se desplazan a él caminando, ya que la anatomía de sus patas y manos lo permite; aparte de la ecolocalización que es característica de todos los

murciélagos, ellos tienen unos termorreceptores en su nariz y son capaces de saber en dónde están más cercanas las venas o donde la piel es más delgada para hacer la incisión.

Las mordeduras por el murciélago hematófago pueden generar otros problemas en los sistemas pecuarios diferentes a la rabia como: pérdida de peso por el debilitamiento por la constante pérdida de sangre, mortalidad de terneros por anemia, las heridas pueden infectarse generando alguna infección (gusano barrenador), entre otras.

### Morfología

***Desmodus rotundus*** - vampiro común, es el más conocido de los murciélagos hematófagos, debido a su abundancia y distribución en el mundo. Es de tamaño pequeño a mediano y su color puede variar del café gris al café rojizo. Presenta una modificación de la hoja nasal (característica del género), pulgares bastante desarrollados, dos almohadillas debajo de cada metacarpal sobre los que se apoya al realizar la acción de caminar e incluso de saltar. El uropatagio es muy delgado, con poco pelo y no presenta cola (Quintana & Pacheco, 2007) (Imagen 3).



Imagen 3. *Desmodus rotundus*. Fuente ResearcGate, Naturalista e Quora

Estos murciélagos habitan en lugares silvestres de regiones cálidas y semicálidas. Como la gran mayoría de los murciélagos, son de hábitos nocturnos y de reposo diurno. Sus refugios o lugares donde habitan tienen un fuerte olor amoniacal el cual es despedido por sus heces sanguinolentas.

***Diphylla ecaudata*** - vampiro de patas peludas, es la especie más pequeña del grupo de vampiros. Es de color café oscuro, ellos presentan las orejas ligeramente más pequeñas y redondeadas, sus ojos considerablemente más grandes, el

pulgar es corto, grueso en la base y sin callosidades. Sus miembros posteriores son más cortos que en los otros vampiros; sin embargo, las garras son más desarrolladas. Presenta un pelaje denso que cubre a casi todo el animal, siendo la zona del uropatagio extremadamente densa. En la cara, los pelos son más escasos y están limitados a los espacios entre las orejas, los ojos y la hoja nasal. (Imagen 4).



Imagen 4. *Diphylla ecaudata*. Fuente Naturalista

Este murciélago se encuentra principalmente en bosques tropicales o subtropicales, habitando cuevas, túneles, minas y troncos huecos, como individuos separados o en grupos pequeños. Se alimenta de la sangre de aves de corral, aunque puede atacar también a mamíferos.

***Diaemus youngii*** - vampiro alas blancas, es un murciélago robusto, de cabeza redondeada y muy parecido al vampiro común en su aspecto externo, pero caracterizado por tener dos abultadas glándulas dentro de la cavidad oral. Estas glándulas no son tan obvias hasta que abren la boca, momento en el que emiten un olor nauseabundo. La función de las glándulas es desconocida, pero pueden ser un mecanismo antidepredador (Imagen 5).



Imagen 5. *Diaemus youngii*. Fuente Naturalista

Tiene las puntas de las alas de un blanco contrastante, una almohadilla debajo de cada metacarpal en el pulgar, en lugar de dos, como el vampiro común. Está adaptado para alimentarse de la sangre de las aves, aunque también lo hace ocasionalmente de mamíferos domésticos que pueden ser más asequibles que las aves salvajes o las aves de corral. Habita en cuevas y troncos huecos, en colonias pequeñas.

## Ecocalización en murciélagos.

Los murciélagos se caracterizan por tener una visión escasa. La mayoría de los murciélagos y especialmente los insectívoros se comunican y vuelan orientados por medio de sonidos de alta frecuencia inaudibles para el hombre, este sistema es conocido como ecolocalización o sonar de murciélagos o localización por ecos (Balmori, 1998). Ellos emiten ultrasonidos que, al encontrar un obstáculo, retornan en forma de ecos los que son captados por sus oídos sensibles posibilitando su orientación. Algunas especies consiguen en vuelo detectar obstáculos del grosor de un cabello. Con este mecanismo los murciélagos consiguen volar en lugares completamente oscuros desviándose de obstáculos y localizar su alimento cuando vuelan (Balmori, 1998) (Imagen 6).

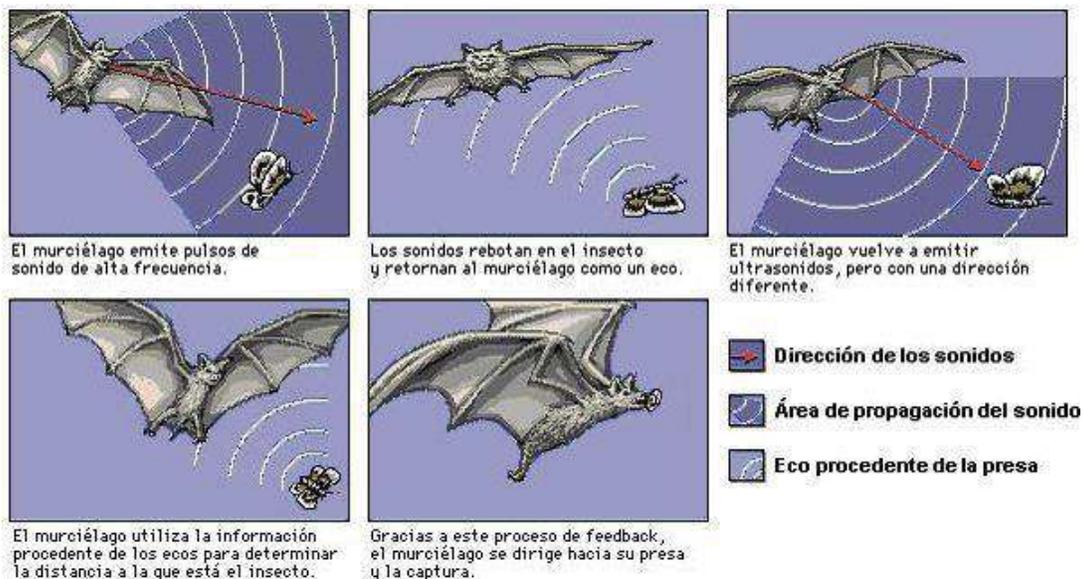


Imagen 6. Ecocalización de los murciélagos. Fuente Neira, 2014

Las vibraciones producidas por los murciélagos duran entre 2 y 5 milésimas de segundo, prácticamente imperceptible para el oído humano. Mientras el murciélago se va acercando más a su presa el rebote disminuye en tiempo y aumenta las cantidades de sonidos enviados para obtener la mayor precisión posible (Neira, 2014).

Estas vibraciones son producidas por la laringe del murciélago, las cuales salen por la nariz o la boca, incluso algunas especies posee una hoja nasal para poder direccionar el sonido. Cuando los sonidos retornan al murciélago son percibidos por sus enormes orejas que son capaces de purificar el sonido. La distancia máxima que pueden detectar los murciélagos a los insectos es de 200 metros y pueden alcanzar una velocidad máxima de hasta 55 km/h en el vuelo para cazar a sus presas (Neira, 2014).

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD:

### 4.1 Agente Causal

La rabia es causada por un virus neurotrópico cuyo agente etiológico pertenece al orden Mononegavirales, familia Rabdoviridae, genero Lyssavirus, tiene un genoma RNA. Cada virión contiene una sola cadena de ARN con cinco proteínas. La ribonucleoproteína que contiene el ARN genómico está asociado a tres proteínas internas: el ARN polimerasa dependiente (proteína L), la nucleoproteína (N) y una fosfoproteína (M1). Estas proteínas, juntamente con el ARN, forman un complejo activo de ARN que controla tanto la transcripción como la replicación. Las otras proteínas estructurales son la proteína de membrana (M2) o matriz y la glicoproteína (G), las cuales son responsables de la inducción de los anticuerpos neutralizantes y de la estimulación de los linfocitos T (López, et al., 2002) (Imagen 7).

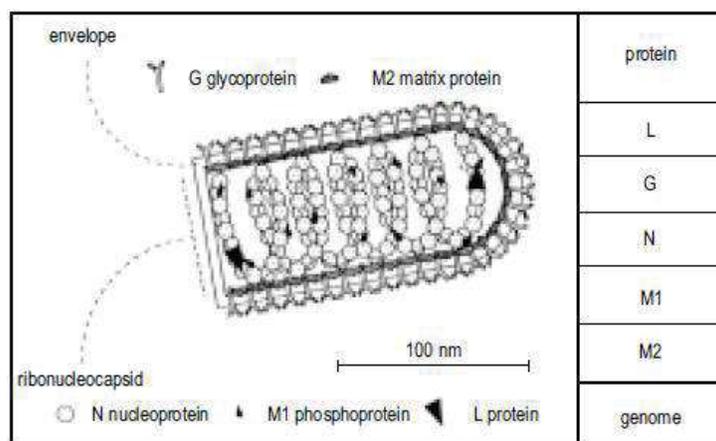


Imagen 7. Virus del genero Lyssavirus. Fuente: López, et al., 2002.

El virus rábico es muy sensible a la acción de los agentes físicos y químicos; en pocos minutos se inactiva por acción de los ácidos y las bases fuertes, la luz solar, la radiación ultravioleta, los cambios de pH y la temperatura (Ricaurte, 2008).

Los huéspedes animales que mantienen el virus rábico en la naturaleza son los carnívoros (zorros, zorrillos, mapaches, chacales, lobos, coatíes, entre otros) y los murciélagos.

### 4.2 Forma de transmisión

La enfermedad se transmite por inoculación (contacto estrecho con la saliva infectada/generalmente mordida), contacto de tejidos infectados o por inhalación del virus infeccioso. La transmisión a en animales de producciones, es por la mordedura del murciélago hematófago principalmente (Imagen 8).

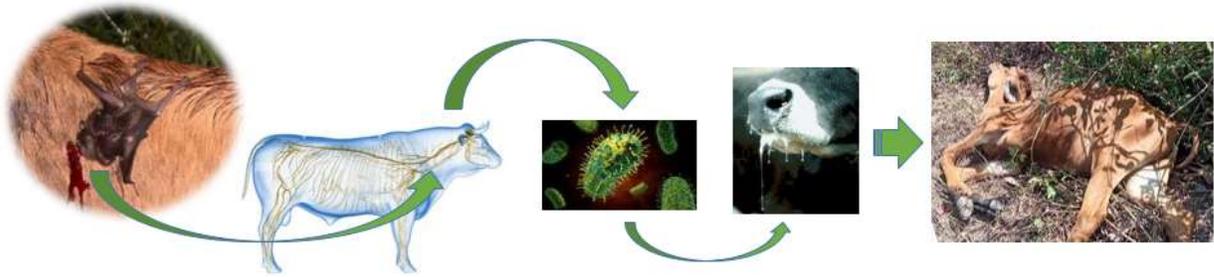


Imagen 8. Transmisión de la rabia. Fuente DTSA

El período de incubación depende de factores, tales como la invasividad, la patogenicidad, la carga viral inoculada, el punto inicial de inoculación (cuanto más cerca del Sistema Nervioso Central, más corto es el período de incubación), la edad, la inmunocompetencia del animal, entre otros. Los signos clínicos pueden tardar varias semanas en aparecer tras la infección, pero una vez que aparecen, es siempre fatal en los animales que la padecen.

Diseminación y eliminación del virus rábico, al ser inoculado por vía subcutánea o intramuscular, como sucede naturalmente por una mordedura, se replica en forma local en los miocitos que amplían la diseminación a las uniones neuromusculares y ejes neurotendinosos; se disemina por flujo retrogrado (centrípeto) del lugar de inoculación al Sistema Nervioso Central – SNC por el axoplasma de los nervios periféricos, pudiendo permanecer tiempos más o menos largos, sin propagarse en el lugar de la inoculación (Calero & Caresani, 2005).

Luego que el virus inicia su avance en el Sistema Nervioso Central, por lo general en médula espinal, su progreso al cerebro es rápido, dañando las neuronas motoras con lesiones progresivas en los nervios motores bajos, que a cambio producen la parálisis flácida típica de la enfermedad. El virus en el Sistema Nervioso Periférico y Autónomo alcanza órganos tales como el pulmón, el corazón, los riñones, la vejiga, el útero, los testículos, el folículo piloso y especialmente las glándulas salivales.

La difusión a las glándulas salivales por los pares craneanos representa la última fase de la infección e indica daño cerebral. Esto es importante para la transmisión de animal a animal y del animal al hombre (Calero & Caresani, 2005).

En la mayoría de los casos, la eliminación por la saliva se inicia con el comienzo de la enfermedad, pero en muchas especies se ha comprobado la aparición del agente antes de que se manifestaran los signos clínicos.

### **4.3 Signos clínicos de la enfermedad**

Los signos clínicos característicos de la rabia están asociados al cuadro neurológico, donde podemos encontrar cambios de conducta, parálisis progresiva o muerte de animal, el periodo de incubación varía y depende del lugar de

inoculación del virus, cantidad del virus inoculado, grado de invasión de lugar y la proximidad de la lesión con el Sistema Nervioso Central - SNC (WHO, 2010). Es importante tener en cuenta antecedentes como la presentación de mordeduras por el murciélago hematófago o mordeduras sin causa aparente de otros animales (perro, gato, zorro u otro mamífero) con conducta errática.

Esta enfermedad puede cursar de dos maneras; rabia furiosa o rabia muda o paralítica.

**Rabia furiosa** se presenta principalmente en perros y gatos, donde los animales pueden encontrarse ansiosos, altamente excitables y/o agresivos con periodos intermitentes de depresión. Los animales con rabia furiosa se caracterizan por mostrar cambios súbitos de comportamiento y atacar sin provocación.

**Rabia muda o paralítica**, se puede evidenciar principalmente en animales de producción con una evolución aguda y letal, se destacan signos como la depresión o con comportamiento inusualmente dócil (cambios de conducta), excitabilidad nerviosa, parálisis que van en cara, garganta y cuello, evidenciándose con expresiones faciales anormales, babeo y dificultad para tragar, parálisis en miembros posteriores y que después se extiende rápidamente a todo el cuerpo y finalmente llegar a muerte. A medida que progresa la enfermedad, pueden presentarse otros signos clínicos o incluso en algunos casos, un animal puede morir rápidamente sin haber mostrado signos clínicos significativos.

A continuación, se describen los signos que se pueden encontrar en diferentes especies:



**Murciélagos:** Tanto en hematófagos como no hematófagos puede presentar rabia furiosa, muda o incluso ser asintomática. Un murciélago infectado con rabia se desorienta, vuelan de día, se estrellan, pueden tener dificultades para tragar, mostrar alas rígidas y extendidas cuando se los sostiene, pueden tener dificultades para volar y pueden "revolotear" en el suelo cuando se liberan e incluso pueden llegar a morir, igualmente ha sido referenciado que los murciélagos pueden recuperarse de la enfermedad y quedar como portadores asintomáticos, almacenando el virus en la grasa parda, conllevando a la subsecuente infección de las colonias con las que eventualmente comparten refugio.



**Bovinos:** El periodo de incubación del virus de la rabia fluctúa entre 1 a 3 meses, pero puede variar entre una semana a un año, para esta especie predomina la rabia paralítica, la cual se manifiesta con aislamiento del animal del rebaño, apatía, pérdida de peso, depresión, ansiedad, hiperexcitabilidad, aumento del libido, salivación abundante y viscosa, lagrimeo, catarro nasal y dificultad para tragar, lo que sugiere que el animal se ahoga, días después el animal puede presentar suspensión de la rumia, deja de comer y beber agua, deposiciones secas y duras (constipación),

hay tenesmo (intenta defecar pero no puede), presentan contracciones tónico clónicas en el cuello, miembros anteriores y tronco, movimientos desordenados de la cabeza, temblores musculares, crujió de dientes, sin midriasis del reflejo pupilar, hay oliguria (micción gota a gota) y en el caso de los machos el pene está flácido; presenta ataxia y paresia, dificultad postural y ambulatoria, arrastra las pezuñas de uno o de los dos miembros posteriores que rápidamente evoluciona a incoordinación y parálisis del tren posterior (Figura 8) (FAO, 2016).

Finalmente el animal cae con frecuencia al suelo y se levanta con dificultad, hasta que finalmente queda postrado en decúbito ventral o lateral, se producen continuos movimientos de remo o pedaleo y opistótonos que dejan marcas en el suelo; presenta dificultad para respirar, asfixia y finalmente se produce la muerte por parálisis cardiorrespiratoria, la misma que ocurre generalmente entre 3 a 6 días después de la aparición de señales, pudiendo llegar en algunos casos hasta 10 días (PNCRH, 2005; FAO, 2016).

Teniendo en cuenta la amplia variación de los signos clínicos en esta especie, cualquier bovino que muestre signos de incoordinación motora, ataxia, parálisis u otros signos del SNC, debe ser considerado como sospechoso hasta que se demuestre lo contrario, mediante el diagnóstico de laboratorio (FAO, 2016).



**Équidos:** El periodo de incubación en esta especie varía 13 días y varios meses. Los signos clínicos en estos animales no son muy diferentes a los de los bovinos, su curso es generalmente rápido pudiendo morir en 24 horas. Dentro de los signos clínicos se presenta una marcada excitación, galope desenfrenado, parálisis en las extremidades de desarrollo rápido, signos asociados a cólico, dificultad para tragar, abundante salivación e incoordinación en las extremidades. Cuando caen postrados mueven los miembros en forma circular y rara vez se observan espasmos musculares.



**Porcinos:** Presenta signología violenta, similar a la rabia furiosa de los perros. Se observa crispación del hocico, movimientos masticatorios, salivación, convulsiones y parálisis. La muerte es rápida por lo general no pasa de 2 días una vez los animales comienzan a presentar signos.



**Ovinos y Caprinos:** Con periodo de incubación que fluctúa entre los 25 días a los 150 días, los signos clínicos para estas especies son similares a los de los bovinos en la rabia parálitica, siendo más frecuente la parálisis o paresia de los miembros que termina en el decúbito de los animales.

En el país es obligatoria la notificación de este cuadro clínico en animales de producción, ante el instituto para su diagnóstico.

#### 4.4 Diagnostico

El diagnóstico debe garantizar la identificación del agente, la caracterización antigénica y genética del virus que circula en las áreas endémicas de rabia transmitida por el *Desmodus rotundus* en animales de producción.

- **Diagnóstico clínico**, consiste en la observación clínica la cual permite determinar la sospecha de Rabia, la sintomatología de esta enfermedad la cual puede variar de un animal a otro o entre individuos de la misma especie. No se debe completar el diagnóstico de la Rabia sólo con la observación clínica y epidemiológica, ya que existen otras enfermedades neurológicas, trastornos genéticos, nutricionales y tóxicos, en la que los signos clínicos compatibles con la enfermedad pueden estar presentes (PNCRH, 2005).
- **Diagnóstico de laboratorio**, hasta el momento no existe una prueba de diagnóstico de laboratorio concluyente antes de la muerte de un animal con este cuadro clínico. Sin embargo, hay pruebas para confirmar la enfermedad con muestras colectadas post mortem de los animales sospechosos. Las técnicas de laboratorio se describen a continuación y se realizan sobre tejidos como corteza cerebral, cerebelo, tálamo, medula espinal e hipocampo.
  - **Inmunofluorescencia Directa - IFD:** Es la prueba más utilizada para el diagnóstico de la Rabia y está recomendada por la Organización Mundial de Sanidad Animal – OMSA, ya que resulta rápida, muy sensible y específica en un 95-99% de los casos. Aunque el resultado positivo confirma el diagnóstico, un resultado negativo no excluye la posibilidad de la infección, por lo que se debe realizar la prueba de inoculación en ratones
  - **Histopatología:** Algunos cambios característicos es la formación de cuerpos de inclusión en el citoplasma de las neuronas. Estos cuerpos de inclusión son llamados Corpúsculos de Negri y son masas eosinófilas que miden de 1 a 30 nm de diámetro. Los corpúsculos de Negri pueden ser no muy evidentes, y pueden confundirse con otras inclusiones (Calero & Caresani, 2005).
  - **Prueba Biológica:** Prueba de inoculación en ratón (PBR): es una prueba para confirmar la Rabia, pero no se usa de rutina en casos

sospechosos. La OMSA recomienda la inoculación de ratones como confirmación de resultados negativos (Calero & Caresani, 2005)

- **Inmunofluorescencia Indirecta - IFI:** Tipificación antigénica del virus rábico.
  
- **Diagnósticos diferenciales de la rabia:** Dado que la rabia no tiene signos clínicos característicos y estos están asociados al cuadro neurológico, se debe tener en cuenta que la condición aguda de esta enfermedad es distinta de las condiciones crónicas que ocurren en el caso de las enfermedades crónicas. Por este motivo, es totalmente aceptable y comprensible que todas las muestras negativas para rabia sean procesadas para el diagnóstico de otras enfermedades de control oficial como la Encefalopatía Espongiforme Bovina - EEB y las Encefalitis Equinas (venezolana, la del Este y la del Oeste), en el caso de los equinos, así como otros diagnósticos diferenciales de síndromes nerviosos que cumplan con los criterios de inclusión definidos para la vigilancia.

El diagnóstico diferencial de la rabia frente a otras patologías que cursan con síndromes nerviosos como Babesiosis, Clostridiosis, Listeriosis, Intoxicaciones, Enfermedad de Aujeszky, Deficiencias nutricionales y metabólicas, entre otras, es fundamental para la confirmación de casos sospechosos y, además, contribuye a la vigilancia de otras enfermedades, por ejemplo, la EEB.

## **5. NORMATIVIDAD:**

Resolución 2602 del 17 de septiembre de 2003 “*Por la cual se dictan las medidas para la prevención y el control de la Rabia de Origen Silvestre*”

## **6. ESTATUS SANITARIO:**

En la actualidad, la enfermedad es endémica en nuestro país. Se han identificado zonas de riesgo que se actualizan en cada ciclo de vacunación contra la fiebre aftosa. Como medida obligatoria, se ha implementado la vacunación contra la rabia mediante el uso de la vacuna bivalente (aftosa+rabia) desde el año 2023. Esta medida se aplicó en 157 municipios distribuidos en 18 departamentos de Colombia, como se muestra en la Imagen 9. La decisión de establecer esta vacunación obligatoria se basa en el historial de brotes de rabia en el país, como se evidencia en las Imágenes 10, 11, 12 y 13.



Imagen 9. Vacunación contra rabia por departamento 2023. Fuente DTSA.



Imagen 10. Brotes de Rabia de Origen Silvestre 2021



Imagen 11. Brotes de Rabia de Origen Silvestre 2022



Imagen 12. Brotes de Rabia de Origen Silvestre 2023



Imagen 13. Brotes de Rabia de Origen Silvestre 2021-2023

## 7. OBJETIVO GENERAL

Generar estrategias orientadas a la prevención y control de la Rabia De Origen Silvestre, con el fin de controlar su incidencia y disminuir los riesgos de presentación de la enfermedad en Colombia

## 8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Prevenir y controlar la rabia Bovina de Origen Silvestre en zonas ganaderas con presentación recurrente de la enfermedad.
- Mantener y ampliar si así se requiera las acciones de prevención, a través de la vacunación estratégica oficial, en las regiones donde la enfermedad ha sido indemne.
- Establecer y fortalecer acciones y comunicación con otros sectores (salud y ambiente).
- Fortalecer el sistema de vigilancia y la caracterización epidemiológica de la enfermedad.
- Establecer brigadas técnicas especializadas para el control de poblaciones de murciélagos hematófagos en predios ganaderos situados en las áreas de vigilancia durante la atención de un brote.

- Capacitación y educación sanitaria en la vacunación sistemática y masiva de bovinos y bufalinos ubicados en áreas de riesgo, y las medidas para su prevención y control.
- Fortalecimiento continuo del sistema diagnóstico nacional para la detección del virus de la rabia.

## **9. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA**

El programa nacional de prevención y control de Rabia de Origen Silvestre está a cargo de la Dirección Técnica de Sanidad Animal, el programa cuenta con 32 responsables seccionales, uno por cada departamento del país y 16 epidemiólogos regionales que hacen parte Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica, las dos direcciones técnicas hacen parte de la Subgerencia de Protección Animal. No obstante, los profesionales y técnicos ubicados en las 178 oficinas locales también se encuentran capacitados en la atención y desarrollo de las actividades establecidas en el programa.

El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA participa activamente en los Consejos Nacionales de Zoonosis y los Consejos Departamentales de Zoonosis, el cual está conformado por Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, Ministerio de Salud y Protección Social - MSPS, el Instituto Nacional de Salud – INS y el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA.

No obstante, el instituto también adelanta acercamientos o mesas de trabajo con asociaciones de productores de bovinos, bufalinos, equinos, porcinos, ovinos, entre otros y otras entidades del sector como secretarías técnicas de agricultura, universidades, gremios, entre otros, con el fin de fortalecer la vigilancia de la enfermedad.

El personal que trabaje en esta actividad debe estar protegido mediante inmunización con esquema vacunal y titulaciones para el desarrollo de actividades de este programa y deberá de portar el equipo de protección (guantes, tapabocas, caretas plásticas o gafas protectoras, overol anti fluidos y botas de caucho).

El país cada dos años participa en la Reunión de Directores de los programas de Rabia (humana y animal) de las Américas – REDIPRA, el cual es organizado por la Organización Panamericana de la Salud – OPS, donde se analiza la situación epidemiológica de los países, se establecen las estrategias del plan regional para la prevención de la rabia humana y recomendar acciones a los programas nacionales de control en los países para garantizar el proceso de eliminación de la rabia transmitida por el perro y disminuir el riesgo de rabia transmitida por especies silvestres (Murciélagos hematófago y otras especies silvestres).

## 10. ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA

**A. Vacunación de bovinos y bufalinos**, esta estrategia que consiste en la inmunización sistemática y masiva de animales de la especie bovina y bufalina en áreas de riesgo en el segundo ciclo de vacunación contra fiebre aftosa, con vacuna bivalente (Aftosa+rabia) la cual deberá ser aplicada anualmente.

**B. Captura de vampiros (Murciélagos hematófagos)**, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución 2602 de 2003 el control de la población de los transmisores de rabia de origen silvestre (murciélagos hematófagos) será realizada por funcionarios y contratistas del ICA o el personal que el ICA autorice o delegue.

Esta actividad está orientada hacia la reducción de la población de murciélagos hematófagos en las zonas donde se está realizando el control de brote, lo que implica, que una vez capturado un murciélago este debe ser identificado y clasificado para su posterior tratamiento (pomada vampiricida) y liberación o remisión al Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario (LNDV).

Las mordeduras por el murciélago hematófago pueden generar otros problemas en los sistemas pecuarios diferentes a favorecer la presentación de la rabia de origen silvestre como: pérdida de peso por el debilitamiento por la constante pérdida de sangre, mortalidad de terneros por anemia, las heridas pueden infectarse generando alguna infección (gusano barrenador), entre otras.

**Métodos de control:** Existen varios métodos de control del murciélago hematófago, de acuerdo con el análisis por parte del Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista del ICA escogerá el que mejor se ajuste:

- **Método 1.** Uso de la aplicación de la pomada vampiricida en la herida o lugar de la mordedura fresca del hematófago (control del quiróptero que está mordiendo, alrededor de 4 cm<sup>2</sup>). Evitar hacer una capa de pomada gruesa, ya que el vampiro preferirá hacer una nueva herida en otra parte del cuerpo. Trascorrido un mes, se debe evaluar la presencia de mordeduras recientes Vs las mordeduras identificadas el día de la aplicación de la pomada.
- **Método 2.** Utilización de redes de niebla para la captura en corrales o potreros. Se coordina con el responsable o propietario de los animales la fecha de encierro de los animales cebadores (en la noche y se sueltan en el día, por 3 días antes de la captura), se cuenta el número de animales mordidos y el número de mordeduras por animal y si se valora como precedente se hace el montaje de las redes de niebla en un área cuyo alrededor de 3 mt<sup>2</sup> se haya

limpiado, con la ayuda de vara de entre 3 y 5 mts para la instalación de las mallas con una distancia de 1 a 1.50 mts del corral.

**Nota: El ICA no llevará a cabo capturas en refugios ni fuera de la atención de un brote.**

### **Descripción de las técnicas para el control del murciélago hematófago**

#### **Cuando se debe programar una captura:**

**Actividades de vigilancia activa de brotes de Rabia.** Es importante tener en cuenta el diseño epidemiológico que se determine desde las coordinaciones epidemiológicas regionales en la realización de esta actividad, en este caso se deben realizar las disposiciones establecidas en el instructivo código: PRA-SPA-I-041 “Atención y control de brotes de rabia de origen silvestre”.

Para el desarrollo de la actividad el funcionario y/o contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Población afectada (animales de producción)
- La existencia de mordeduras FRESCAS (identificar el número de mordeduras por animal y número de animales afectados en el(los) predio(s) ubicado(s) en el área de vigilancia activa por el brote)
- Ubicación de la población afectada (para la instalación de las redes de niebla es importante revisar la geografía de la zona de vigilancia, analizar y predecir la posible vía de entrada del murciélago hematófago, si está cerca de ríos, cuevas, casas abandonadas, túneles, entre otras condiciones ambientales favorables para el refugio del murciélago hematófago).
- Se debe tener en cuenta la luminosidad lunar, factor importante para tener éxito en las capturas de hematófagos, así como las condiciones ambientales que también influirán en la actividad de los murciélagos. La presencia de precipitaciones, fuertes vientos o temperaturas inferiores a los 10 °C tienden a provocar una disminución de los niveles de actividad de los murciélagos. Por lo tanto, se debe procurar en lo posible no realizar esta actividad en noches con fuertes precipitaciones o cuando la temperatura ambiente al atardecer sea inferior a aproximadamente a 10 °C, ya que la actividad de los murciélagos será baja y la captura será improductiva.

- Verificar las condiciones de las instalaciones del lugar de la captura (corrales fuertes, cerrados en la parte inferior para evitar la fuga de animales, está acorde al número de animales a encerrar, su ubicación, entre otros).
- Revisar en los archivos de la oficina local si se han realizado intervenciones previas en la zona o predio afectado (forma 3-1462 y 3-913) y los antecedentes del predio o zona (en caso afirmativo de una intervención anterior, se deben comparar el número de mordidas por animal y el número de animales con mordeduras recientes entre una y otra visita al predio a ser intervenido).

Para lo anterior, se debe diligenciar la forma 3-250 “Reporte de presencia de murciélagos hematófagos (vampiros) en predio”, en lo posible aportar registro fotográfico o filmación de los animales afectados y del lugar donde se va a desarrollar la actividad.

**Selección del sitio de captura:** De acuerdo con la vigilancia realizada ante el brote de rabia se debe identificar el lugar donde la actividad de captura sea lo más efectiva posible; por este motivo es necesario validar que los ataques por murciélago hematófago sean actuales, diferenciando las mordeduras FRESCAS de las recientes; siendo las frescas las óptimas para programar la actividad, adicionalmente se deberá verificar que existan los medios y áreas mínimas que permitan una captura exitosa.

Es importante considerar que los murciélagos hematófagos son versátiles y no tienen inconveniente de explorar variedad de refugios. Ellos pueden utilizar refugios nocturnos, los cuales son generalmente usados de manera temporal y por la proximidad a su fuente de alimento.

**Planeación de la captura.** Una vez identificado el lugar donde se va a realizar la captura, se coordinará con el responsable o propietario de los animales la fecha de encierro de los animales cebadores, en el caso que la población afectada este lejos de un corral y no sea posible la creación de uno, se debe solicitar al productor que tres (03) días antes de la captura se encierre los animales en la noche y se suelten en el día, para que el murciélago hematófago (vampiro) se adapte al nuevo sitio.

El día de la captura se cuenta el número de animales mordidos y el número de mordeduras por animal y si se valora como precedente se hace el montaje de las redes de niebla, antes de la instalación de las redes en el corral tener en cuenta que a su alrededor (2mt<sup>2</sup> aproximadamente) debe estar en lo posible este limpio de materiales que dañen las redes o dificulte la inspección de estas, las redes se ubican con una distancia de 1 a 1.50mts del corral con ayuda de varas de 3 y 5 mts. (Imagen 14).



Imagen 14. Instalación de redes de niebla. Fuente ICA.

Para la actividad es importante el diligenciamiento de la forma 3-913 “Control de murciélagos hematófagos (vampiros)”.

**Ejecución de la captura.** Conforme a los entrenamientos teórico-prácticos realizados por la Dirección Técnica de Sanidad Animal o por personal de las Seccionales, se deberán ejecutar las capturas por el personal idóneo, capacitado y entrenado para esta actividad, que garanticen el bienestar de los animales durante el proceso. Las capturas deberán ser programadas acorde a las jurisdicciones de cada una de las oficinas locales del instituto.

**Control poblacional de vampiros (murciélagos hematófagos).** Conforme a la evaluación de situación realizada por el personal técnico que realizará esta actividad, se podrán ejecutar actividades de control poblacional correspondientes a la aplicación de pomada anticoagulante en el lomo de los murciélagos hematófagos capturados y su posterior liberación.

Antes de instalar las redes es necesario limpiar el terreno, que las redes se instalen teniendo en cuenta las características de ataque del murciélago, analizar y predecir la posible vía de entrada del murciélago hematófago tales como son brechas, laderas, arroyos, caminos, cañadas, ya que los vampiros no ingresan al corral por medio de la maleza y prefiere dar la vuelta e ingresar por las brechas dejadas entre ellas, es importante tener en cuenta que las redes deberán ubicarse a lo largo del corral y a una distancia de 1 a 1.50 metros del corral.

Las redes de captura tienen una altura aproximada de 2 metros de altura y de una longitud de 6 a 12 metros según la necesidad en el corral; la conforman de 4 a 5 tensores longitudinales, que sirven de refuerzo y le dan

rigidez, formando una bolsa en donde quedará atrapado el vampiro. Los extremos de cada uno de los tensores terminan con un amarre de cinta, la cual sirve de sostén en los tubos o varas que se utilizan para su colocación.

La instalación de redes se inicia tomando las cintas y extendiendo a lo largo, al lado del corral donde se va a instalar, se debe verificar que cada cinta corresponda a su tensor y que éstas no estén cruzadas, al tenerlas organizadas se incrustaran las cintas en los tubos o varas, la cuales se deberán ser fijadas para evitar que la red se caiga. (Imagen 15).

Las redes de niebla no deben abrirse antes del anochecer para evitar la captura de aves u otras especies, se recomienda que esta actividad se lleve a cabo entre las 6:00 pm y 7:00pm, se deberán extender las redes en forma vertical a lo largo del tubo, el personal deberá ubicarse a una distancia considerable al lugar de la captura, con luces apagadas y en silencio en los tiempos de espera, las supervisiones se realizarán entre 15 min a 40 minutos, dependiendo de la cantidad de murciélagos y la frecuencia que caen en la red en cada una de las revisiones. Las redes se deben supervisar de arriba abajo ya que en algunos casos los algunos murciélagos pueden quedar atrapados muy cerca al suelo, los murciélagos deben ser retirados con cuidado de la red (Imagen 15).



Imagen 15. Extensión de redes y supervisión de estas. Fuente ICA.

La liberación de los murciélagos independiente de su especie debe realizarse en horas nocturnas. Para el caso de los vampiros (murciélagos hematófagos), los cuales serán tratados con la pomada se deben sujetar presionando suavemente el animal con sus alas abajo entre los dedos meñique y anular y la otra ala entre los dedos índice y medio, en decúbito esternal mirando hacia al frente (cabeza borde de los dedos) (Imagen 16).



Imagen 16. Sujeción del murciélago hematófago. Fuente ICA.

Antes de la aplicación de se debe determinar el sexo, estado de gestación de la hembra si aplica y hacer tratamiento con la pomada anticoagulante aplicando aproximadamente un gramo (1g) sobre el dorso y verificar que estos no hayan sido lastimados al momento del retiro de las redes de niebla para que ellos regresen a sus refugios, contaminen por contacto directo a los demás de su misma especie, posteriormente al hacerse la limpieza del cuerpo ingieran la pomada, lo cual les causara la muerte.

Se debe tener en cuenta que en la red de niebla utilizada pueden capturarse especies de murciélagos (frugívoros, insectívoros, carnívoros, entre otros) que no son el objeto de la actividad; por lo que almacenaran en una jaula o bolsa durante la actividad y se deben liberar sin ningún tipo de intervención (a menos que presenten signos compatibles con la enfermedad en cuyo caso deben ser remitidos al LNDV) una vez se finalice la captura, esto para evitar que vuelvan a caer en las mallas.

Se debe evitar introducir más de 10 hematófagos en las jaulas o bolsas pues si se excede este número se puede presentar aplastamientos y rivalidades entre estos ya que se podrían ingresar murciélagos de diferentes refugios. De ser posible introducir hembras y machos en jaulas diferentes y evitar que los ejemplares capturados tengan contacto con luz directamente.

Se debe considerar el riesgo de uso de pomada en estanques donde el ser humano consuma agua, por lo que se debe hacer con trampas y cerrar el acceso de ellos a esta fuente de bebida.

Con la finalidad de fomentar la cultura de cuidado y bienestar de los murciélagos, reconociendo sus bondades como actor fundamental en el

ecosistema y el equilibrio natural del mismo, se deben tener en cuenta las siguientes técnicas al momento de realizar la captura:

**Técnicas de manejo que garanticen el bienestar de los murciélagos:**

- Durante el proceso de manipulación de los murciélagos, para liberarlos de las redes de captura, es importante tener en cuenta que esta actividad debe realizarse con especial cuidado, garantizando el bienestar del animal, independiente de la finalidad de la captura (liberación, control poblacional o envío al laboratorio), es importante mencionar que todas las técnicas de captura implican una perturbación importante para los animales durante el manejo, y se debe hacer todo lo posible para minimizar esta situación.
- Los murciélagos pueden quedar gravemente enredados en las redes cuando estas son movidas fuertemente por el viento, los murciélagos las detectan y evitan más fácilmente, lo que reduce la oportunidad de captura. De igual forma, al quedar atrapados bajo la lluvia, los murciélagos pueden usar reservas de energía adicionales para mantenerse calientes si se mojan y/o se enfrían lo cual debe evitarse si es posible.
- Para mejorar el éxito de la captura, se recomienda que el personal mantenga los niveles de ruido (incluidas las voces) al mínimo al revisar las redes y manipular murciélagos. También se recomienda mantener los niveles de luz al mínimo al revisar las redes. Algunos investigadores prefieren utilizar faros (linternas) con filtro de luz roja o cubierta de plástico en lugar de luz blanca. (Parks Canada Agency 2023).
- Como se indicó anteriormente, se recomienda revisar las redes de niebla abiertas cada 15 a 40 minutos para minimizar el estrés de captura, el riesgo de exposición a depredadores y/o lesiones, revisar con demasiada frecuencia puede disuadir a los murciélagos de acercarse a la red, mientras que los controles poco frecuentes pueden dar lugar a un número inmanejable de murciélagos capturados, lo que resulta en mayor estrés en los murciélagos y en el personal que los retira, así como la posibilidad de que los murciélagos se enreden más debido a períodos prolongados en la red. Los murciélagos suelen producir vocalizaciones audibles cuando están atrapados; si se los deja desatendidos por mucho tiempo, pueden llegar a morderse para liberarse de las redes, lo que resulta en daños físicos para los animales y afectación en las redes de niebla.
- Los gatos domésticos y algunas aves rapaces también pueden representar un riesgo para los murciélagos capturados puede ser útil solicitar a los propietarios que mantengan a los gatos domésticos en el interior durante la noche que se programe la captura.

- Los murciélagos deben retirarse de una red en la dirección opuesta a la que entraron, de modo que las últimas partes del murciélago que ingresaron a la red se retiren primero, normalmente, esto se puede hacer ubicando la membrana de la cola expuesta y quitando la red trabajando de atrás hacia adelante. Mientras se sostiene la membrana de la cola con la mano no dominante, la red se puede quitar con cuidado con la mano dominante. Al desenredar un murciélago, las partes del cuerpo liberadas deben agarrarse con cuidado con la mano no dominante para evitar que se vuelvan a enredar; esto es especialmente importante para las extremidades posteriores, ya que los murciélagos intentan constantemente agarrarse a las superficies y sus extremidades posteriores se enredan y se vuelven a enredar fácilmente
- Se debe tener cuidado al retirar los hilos de red de las alas para evitar romper el delicado dedo y el brazo, huesos (falanges, metacarpianos, húmero, radio y cúbito). Un gancho delgado de alambre o una aguja de crochet puede resultar útil para retirar cualquier trozo de red atrapado en la boca de un murciélago (imagen 16). También se puede usar un palillo de dientes de plástico que tiene el beneficio adicional de que a menudo puede caber debajo de una hebra de red apretada para luego deslizar la hebra con cuidado sobre la parte enredada del cuerpo. Unas tijeras pequeñas o un descosedor sin filo son esenciales, ya que se pueden utilizar para cortar los hilos de la red y eliminar rápidamente los murciélagos que se han enredado notablemente, especialmente si han pasado más de 20 minutos desde que se intentó retirarlos. Después de que el murciélago esté fuera de la red, asegúrese de que ninguna parte de la red quede enrollada alrededor de una pierna o ala, o que queden hebras incrustadas en el pelaje o atrapadas en la boca del murciélago.

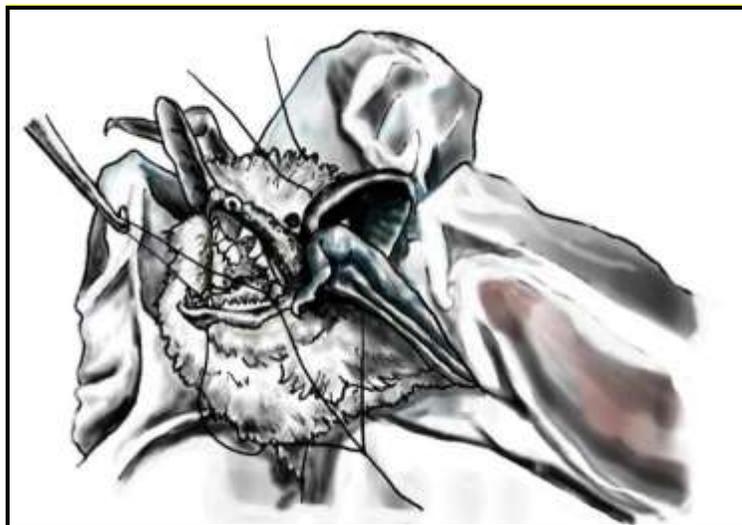


Imagen 17. Aguja de crochet para quitar la red de niebla de la boca del murciélago.  
Fuente Parks Canada Agency 2023.

- No se debe sujetar a los murciélagos únicamente por las puntas de las alas, los pulgares o los antebrazos, ya que lucharán y potencialmente dañarán los músculos de vuelo y romperán huesos (imagen 17).



Imagen 18. Murciélago sujeto incorrectamente con la punta de los dedos y sin el equipo de protección adecuado. Fuente Parks Canada Agency 2023.

- Los murciélagos que se mantienen bien sean para envío al laboratorio o para ser liberados posterior a la captura, se pueden colocar en una “bolsa para murciélagos” de tela transpirable con un cordón (por ejemplo, bolsas de algodón con cordón de 20 x 30 cm; se recomiendan bolsas de malla fina para productos agrícolas, (Figura 18) estas presentan menos estrés en comparación con cuando se mantienen en bolsas de tela. No se deben utilizar bolsas hechas de material hermético y no transpirable (por ejemplo, bolsas de plástico) para contener murciélagos vivos para evitar que se asfixien.



Imagen 19. Bolsas para guardar murciélagos con cordón atado alrededor de la parte superior. Arriba a la izquierda: bolsa de tela; arriba a la derecha: bolsa de malla para murciélagos. Fuente Parks Canada Agency 2023.

**Eutanasia:** La eutanasia se define como una buena muerte y, en el contexto del manejo de murciélagos que vuelan libremente, significa poner fin intencionalmente a la vida de un individuo de tal manera que minimice o elimine el dolor o la angustia (Asociación Estadounidense de Medicina Veterinaria (AVMA), 2020).

Aunque es poco común, surgirán circunstancias durante el trabajo de campo en las que se deberá sacrificar a los murciélagos. Por ejemplo, los murciélagos que resultan gravemente heridos durante la captura o durante la manipulación pueden no ser aptos para su liberación. Las lesiones graves pueden incluir, entre otras, fracturas del cráneo o huesos grandes del esqueleto apendicular (p. ej., húmero o fémur), desgarros largos en la piel del cuerpo que no se pueden reparar de inmediato, laceraciones profundas en la pared del cuerpo con exposición de órganos subyacentes en las cavidades corporales, desgarros en las membranas de las alas que impiden el vuelo normal y hemorragia significativa.

Una técnica elegida para la eutanasia debería provocar una rápida pérdida del conocimiento, seguida de un paro cardíaco o respiratorio inmediato y, en última instancia, pérdida de la función cerebral.

Para efectos prácticos, y teniendo en cuenta la dificultad de tener disponibilidad de productos eutanásicos, anestésicos u otros que conllevaran a la muerte del animal, en caso de requerirse, el método de eutanasia recomendado es la luxación cervical manual. Este método separa el cerebro de la médula espinal y desgarran los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro, lo que provoca la muerte. La dislocación cervical manual no requiere equipo especial más que guantes para proteger las manos de una persona de mordeduras o rasguños durante el procedimiento. Sin embargo, requiere habilidad, entrenamiento y fuerza física.

Con las manos enguantadas, sostenga el murciélago horizontalmente de modo que su abdomen, pecho y barbilla descansen sobre una superficie plana y firme (por ejemplo, un portapapeles, la tapa de una caja de mano, una tabla o una piedra plana). Coloque el pulgar y el dedo medio de su mano dominante lateralmente a cada lado de la base del cráneo del murciélago. Con el dedo índice de la misma mano, aplique una presión firme hacia abajo sobre la superficie dorsal de la primera vértebra cervical donde se une a la base del cráneo. Con la mano opuesta, agarre la base de la cola y tire rápidamente hacia atrás para que la presión dorsal del dedo índice de la otra mano separe la primera vértebra cervical de la base del cráneo. Se puede escuchar o sentir un “pop” como se produce la separación y la luxación cervical puede confirmarse mediante palpación del cuello. (Asociación Estadounidense de Medicina Veterinaria (AVMA), 2020).

Antes de realizar esta técnica en un animal vivo para realizar la eutanasia, la persona que realizará la eutanasia debe practicar la técnica en varios

cadáveres de murciélagos para familiarizarse y ser competente con la técnica.

### **Procedimientos de eutanasia prohibidos:**

Los enfoques de la eutanasia que minimizan los riesgos para el bienestar animal, la seguridad del personal y el medio ambiente en un conjunto particular de circunstancias son inaceptables (AVMA, 2020). Por lo tanto, varios métodos utilizados para la eutanasia de murciélagos en el pasado ya no se consideran prácticas aceptables, dentro de los cuales se describen:

- Embolia gaseosa
- Golpes en la cabeza
- Quemaduras
- Cianuro (envenenamiento)
- Descompresión
- Ahogamiento
- Desangramiento
- Hipotermia
- Congelación rápida
- Congelación por enfriamiento lento
- Aturdimiento

**Técnica para la conservación y guardado de redes** el procedimiento para la conservación y guardado de las redes utilizadas es el siguiente:

- Una vez terminada la actividad, se deberá revisar cada una de las redes instaladas para retirar ramas, hojas, insectos, entre otros.
- Se procede a levantar cada una de las cintas de los tensores (abajo a arriba) para que queden ubicadas en la parte superior del tubo o vara.
- Se retiran las cintas del tubo o vara y se colocan en los dedos para proceder al enredo de la red y su guardado.
- Se realiza en amarre de las cintas de cada extremo como inicialmente se encontraban.
- Amarradas las cintas de cada extremo uno de los integrantes deberá ir recogiendo por partes los tensores en dirección hacia su compañero.
- Cuando los extremos de la red se encuentran juntos, se debe tomar de la parte media y hacer un pequeño paquete y guardarlo en su bolsa para su posterior utilización en una captura próxima.

**NOTA:** Antes de abandonar el sitio, limpie y desinfecte todo el equipo de inspección no sumergible (p. ej., teléfonos celulares, mesa de procesamiento, postes de redes de niebla, portapapeles, GPS, linternas etc.). con toallitas o aerosoles desinfectantes. Si el personal ingresa a refugios o hibernáculos para

capturar murciélagos, las botas también deben desinfectarse con toallitas o aerosoles. Asegúrese de eliminar toda la suciedad de las botas antes de la desinfección. Siempre que sea posible, enjuague el equipo con agua limpia después de la desinfección y déjelo secar. Estas medidas minimizan aún más el riesgo de transmisión de patógenos. El material de riesgo biológico (guantes de látex, tapabocas, overoles desechables, entre otros) deberá empacarse en bolsas rojas para desechos con riesgo biológico y disponer en la oficina local.

**Envío de murciélagos al laboratorio.** Al Laboratorio Nacional de Diagnostico Veterinario-LNDV, se deberá remitir la forma 3-913 “Control de Vampiros”, junto con un memorando desde la seccional, donde se informe el envío las muestras, adicional en orden de relevancia, se deben remitir:

- Murciélagos enfermos, erráticos o encontrados muertos recientemente. Es importante resaltar que los murciélagos que se envían al laboratorio pueden ser hematófagos o de cualquier especie, siempre y cuando cumplan con los criterios mencionados.
- Un (1) murciélago hematófago por cada cinco (5) capturados, hasta no más de tres (3) en total por captura, siempre y cuando no se evidencien murciélagos hematófagos enfermos, en caso tal, estos últimos, deben enviarse al LNDV.

**NOTA:** Se envía el cadáver completo refrigerado y se solicita prueba de IFD para diagnóstico de Rabia. Este tipo de envíos NO requieren ser cargados al aplicativo SINECO.

**Consolidado de visitas a predios para el control de vampiros (murciélagos hematófagos).** Con el fin de contar con un consolidado unificado de las visitas realizadas en cada seccional a los predios para el control de murciélagos hematófagos, se diseñó la base de datos forma 3-1462 “Consolidado de visitas a predios para el control de vampiros”, la cual debe ser diligenciada cada mes con la información consignada en la forma 3-913 “control de vampiros”.

### **C. Capacitación, educación sanitaria y divulgación de las medidas para su prevención y control.**

Es importante lograr el apoyo de los productores para las acciones del servicio oficial. Los productores concientizados van a reportar agresiones y casos sospechosos, lo que disminuirá la subnotificación de casos y los riesgos para la salud pública. Además, los productores están en contacto directo con los animales enfermos, por lo tanto, también están en riesgo de contraer rabia. La educación sanitaria es importante para la promoción de la salud y su difusión entre los productores rurales haciendo uso de estrategias para concientización e involucramiento del sector privado y

productivo en el apoyo al programa, sea por medio de seminarios, campañas publicitarias, discusiones con cooperativas de productores, distribución de materiales informativos, entre otros.

Adicional, también es importante socializar las bondades y beneficios que los murciélagos aportan en los diferentes ecosistemas a nivel mundial, el rol que desempeñan en la naturaleza, lo que puede mejorar la percepción sobre estos animales, señalando su relevancia y la importancia de su preservación. Con ello, se pretende contribuir a la comprensión y la conservación de estos mamíferos tan importantes para el equilibrio de la naturaleza, dentro de las cuales se destacan:

- *Control de insectos:* Gracias a los murciélagos insectívoros, se eliminan del medio ambiente miles de insectos voladores nocturnos como polillas, escarabajos, zancudos y moscas. Al atraparlos en su fase adulta, en la que generalmente pueden volar, se evitan los miles de huevos que estos depositarían, los que en su fase larvaria afectarían directamente a los cultivos.
- *Fertilizante:* El guano producido por los murciélagos insectívoros, posee una proporción importante de fósforo, nitrógeno y potasio, elementos que contribuyen tanto al crecimiento de raíces y partes verdes de las plantas como al aumento de su inmunidad frente a infecciones de patógenos y hongos.
- *Polinización:* La mayoría de las plantas con flores necesitan atraer animales para que las polinicen (zoopolinización), pudiendo también mejorar la cantidad y calidad de sus frutos o semillas. Entre los agentes polinizadores se encuentran abejas y abejorros, moscas, escarabajos, polillas y mariposas, aves y murciélagos, los que generalmente son atraídos por el néctar que obtienen de las flores. En dicho proceso se impregnan de polen, el que transfieren de la parte masculina a la femenina de la flor, ya sea dentro de una flor o entre diferentes flores, contribuyendo a la generación de frutos y semillas y a la producción de plantas.
- *Anticoagulante:* Los murciélagos hematófagos tienen en su saliva un anticoagulante natural, que actúa cuando un murciélago muerde a un animal. Los principios activos de esta saliva mantienen la sangre fluyendo desde la herida, para que de esta manera el murciélago pueda lamer la sangre sin necesidad de infligir otro corte. El principio activo del anticoagulante extraído de la saliva se utiliza actualmente en la creación de medicamentos y tratamientos contra la trombosis, ayudando a la disolución de coágulos formados dentro de las venas. (MMA - ONU Medio Ambiente, 2021).

#### **D. Integración con Salud Pública y otros actores**

Este componente hace referencia al enfoque de “Una Salud”. Los animales domésticos infectados con rabia son manejados por trabajadores rurales, de esta forma pueden estar expuestos al riesgo de infectarse. Además, los profesionales y técnicos del servicio oficial también están constantemente en contacto con casos sospechosos y positivos. Por lo tanto, el sistema de salud pública debe estar consciente de los protocolos pre- y post-exposición, que deben ser efectuados mediante evaluación del riesgo.

### **11.VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

El Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, ofrece instrumentos de gestión participativa para la detección, control oportuno y erradicación de enfermedades animales, ha diseñado un sistema de alerta temprana, integrado por los sensores epidemiológicos que son personas externas al ICA, pero vinculadas de alguna manera al sector agropecuario, capacitadas y sensibilizadas sobre el tema por el Instituto.

El sistema de alerta temprana busca aumentar la cobertura y mejorar la oportunidad en la detección de la enfermedad. Una vez el propietario de los animales o el sensor realiza la notificación del cuadro neurológico el Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista Oficial realiza la atención inmediata (24 horas), con el fin de verificar la sospecha, recolectar los datos y muestras, remitirlas al laboratorio y registrar la información en el Sistema de Información para la Enfermedades de Control Oficial – SINECO.

Es importante resaltar que, dentro del Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica, se han definido cuadros clínicos específicos que para las enfermedades de control oficial: Rabia de Origen Silvestre, Encefalitis Equina Venezolana y Encefalopatía Espongiforme Bovina, se han agrupado considerando que comparten signos clínicos, en un cuadro clínico denominado síndrome neurológico.(Procedimiento PRA-SPA-P-043 Atención de notificaciones por sospecha de enfermedades de control oficial, inusuales o exóticas y el instructivo PRA-SPA-I-053 Atención de notificaciones síndrome neurológico y registro en SINECO).

Cuando es reportado un resultado positivo a Rabia de Origen Silvestre se inicia realiza la notificación al sector salud y se inician las actividades de investigación epidemiológica de brote y vigilancia activa en predios colindantes (presencia de signos clínicos y ataques por el murciélago hematófago), debido a su connotación zoonótica junto con el sector salud se realiza la comunicación del riesgo y educación sanitaria.



Imagen 20. Vigilancia epidemiológica de la Rabia en animales de producción.

## 12. CONTROL DE BROTES

De acuerdo con lo establecido en la Resolución ICA 2602 del 2003, por la cual se dictan las medidas para la prevención y el control de la Rabia de Origen Silvestre, el instituto establece medidas para la atención de brotes con criterios orientados a la prevención, control y vigilancia del evento rábico en animales de producción primaria y considerando las implicaciones en salud pública. A continuación, se discrimina las actividades propias desde la identificación del evento, hasta las acciones de vigilancia, control y comunicación del riesgo (Instructivo PRA-SPA-I.040. Capturas de Murciélagos hematófagos (Vampiros).

### A. Actividades de oficina

Notificación inmediata por parte del Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario – LNDV o por el responsable nacional del Programa de Prevención y Control de Rabia de Origen Silvestre, el resultado positivo, de acuerdo con las pruebas establecidas en el algoritmo diagnóstico determinado por la enfermedad, al responsable seccional del Programa de Prevención y Control de Rabia de Origen Silvestre.

El responsable seccional del Programa de Prevención y Control de Rabia de Origen Silvestre, deberá generar una comunicación oportuna al Médico Veterinario – MV o Médico Veterinario Zootecnista MVZ de la oficina local que atendió la notificación, para que se dé inicio a las actividades de atención de brote de Rabia de Origen Silvestre en animales de producción, con el fin de programar visita, teniendo en cuenta que deber realizar las siguientes acciones:

1. Notificación del resultado a la secretaria de Salud Departamental o Municipal de la detección del brote de Rabia de Origen Silvestre. Esta notificación deberá ser mediante oficio emitido por la Gerencia Seccional de la jurisdicción donde se detectó el brote y deberá incluir la información básica del predio: Nombre, ubicación (Departamento, municipio, vereda o corregimiento, geoposición), nombre del responsable de los animales, numero de contacto, fecha de reporte positivo de laboratorio y número de animales con signos clínicos.
2. Comunicación con el propietario o responsable de los animales, o la persona que hizo la notificación para informarle del resultado positivo que se obtuvo de las muestras tomadas en la notificación de cuadro neurológico atendido en el predio.
3. Consulta y revisión de antecedentes.
  - a. Verificación del Registro Sanitario de Predio Pecuario.
  - b. Archivos sanitarios del predio (Movilizaciones, vacunaciones, visitas, entre otros).
  - c. Identificación de los accidentes geográficos de la zona en la que se encuentra ubicado el predio cómo; ríos, montañas, cuevas, bosques; así como eventos asociados a la intervención negativa de la zona que pudiera generar el desplazamiento de las colonias infectadas como quemas o talas.
  - d. Vías de acceso al predio.
  - e. Confirmación de la información suscrita en la forma 3-106 “información inicial de ocurrencia de enfermedad en un predio” referente a Población animal – tipo de producción – vacunación previa (si la hay).
  - f. Antecedentes de brotes previos en la zona (años y extensión).
  - g. Revisión del consolidado de visitas a predios para el control de vampiros – Forma 3-1462, con el fin de identificar las capturas realizadas cerca al predio y posiblemente tratados con la pomada vampiricida.
  - h. Determinación del modelo epidemiológico de vigilancia. Esta actividad se debe realizar en conjunto, el responsable de la coordinación epidemiológica regional y el responsable seccional del programa de Rabia de Origen Silvestre.
4. Posterior a la notificación realizada a la secretaria de salud departamental o municipal según corresponda, deberá identificar las autoridades con las cuales va a interactuar en la atención del evento como por ejemplo Alcaldías Municipales, secretarías de Agricultura departamentales o municipales, UMATAS, Corporaciones Autónomas Regionales o cualquier otra entidad con la cual se considere importante establecer contacto.
5. Establecer los requerimientos de necesidades para la atención del brote (personal necesario, vehículos, redes de niebla, guantes de carnaza, pomada vampiricida, papelería, entre otros).

## **B. Actividades de vigilancia**

Se encuentran varios modelos epidemiológicos, los cuales son aplicables de acuerdo con la zona y a la capacidad operativa de la seccional. Para la determinación del modelo epidemiológico se debe tener claridad del origen probable del brote (perro, zorro, vampiro), antecedentes de ocurrencia de brotes con síndrome neurológico en por lo menos uno (1) o dos (2) años, históricos de brotes confirmados de rabia de origen silvestre en por lo menos 10 años en el municipio afectado y en los municipios colindantes, presencia de barreras geográficas, dirección de ríos y caños que estén involucrados, presencia de refugios, entre otros.

Teniendo en cuenta la capacidad operativa de nuestro servicio veterinario oficial para la atención de un brote de rabia silvestre se utilizará el siguiente modelo epidemiológico:

**El modelo de círculos concéntricos:** Fue descrito inicialmente por el Dr. Rogelio Piccini, este modelo es recomendado tanto para la prevención como para el control de brotes.

Todas las acciones se realizan de afuera hacia adentro e incluyen:

- Vacunación de todas las especies susceptibles en orden de prioridad: bovinos, equinos, porcinos, ovinos y caprinos.
- Control poblacional de murciélagos hematófagos “vampiros” en predios donde el ganadero notifique mordeduras en sus animales.
- Vigilancia de todos los predios de las áreas focal y de vigilancia.
- Activación del Comité de zoonosis departamental (Establecer actividades en conjunto con secretarías de salud departamental o municipal).

Para la implementación de este modelo se deberá realizar reunión previa a la intervención entre el responsable de la coordinación epidemiológica regional y el responsable seccional del programa de Rabia de Origen Silvestre, con el fin que, con la información epidemiológica disponible y la geografía de la zona, se determinen las áreas (en Km) en las cuales se va a realizar la intervención sanitaria.

Se deberá programar juntamente con la coordinación epidemiológica regional, la realización de las visitas a los predios ubicados dentro de la zona focal y la zona de vigilancia determinadas, con el fin de verificar la presencia de mordeduras frescas y de signos clínicos compatibles con síndrome neurológico. Para cada predio visitado se debe diligenciar la forma 3-100 “Formato de visita a predios pecuarios”.

Toda notificación de cuadro compatible con síndrome neurológico que se detecte en la vigilancia activa del área de intervención en el control del brote

deberá ser ingresada al Sistema de información Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINECO) de acuerdo con los procedimientos estándar establecidos desde la Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica – DTVE.

Conforme a los hallazgos de mordeduras frescas en la población animal susceptible, se deberán programar las actividades de control de murciélagos hematófagos “vampiros” en corrales (predio). Para la realización de estas actividades, se deberá diligenciar la forma 3-913 “control del murciélago hematófago (vampiros)” y tener en cuenta las disposiciones establecidas en el instructivo, código: PRA-SPA-I-040 “captura de murciélagos hematófagos (vampiros)”. Así mismo, estas actividades deberán ser reportadas en la forma 3-1462 “consolidado de visitas a predios para el control de vampiros”.

Las actividades de vigilancia activa en búsqueda de signos clínicos de la enfermedad, de mordeduras frescas de murciélagos hematófagos “vampiros” en la población animal susceptible y la identificación de refugios deberán ser reportadas en los informes de seguimiento mediante la forma 3-231 “análisis técnico brote de Rabia silvestre” (tener en cuenta la descripción de tareas incluidas en la forma 3-231).

### **C. Actividades en Predio:**

El Médico Veterinario o Médico Veterinario Zootecnista de la oficina local o el responsable seccional del programa de prevención y control de la Rabia de Origen Silvestre según sea el caso, cumplidos los procesos previos de revisión de información y de contar con los elementos, equipos y formas oficiales, se desplazará con los funcionarios y/o contratistas de apoyo que considere necesarios y una vez ubicado en el predio procederá a:

- Verificar el número total de especies susceptibles en el predio donde se detectó el brote.
- Notificar a los propietarios, administradores o responsables de los animales la positividad del resultado.
- Se debe entregar un documento (oficio), recomendando al propietario o responsable de los animales, la realización inmediata de la inmunización de los animales susceptibles mayores de tres meses (revisar ficha técnica del biológico), indicando la importancia de esta y el riesgo sanitario que asumen de no hacerlo.
- Realizar el seguimiento al brote diligenciando la forma 3-231 “análisis técnico brote de Rabia silvestre” (informes de seguimiento).
- De considerarse necesario se podrá realizar la supervisión de la vacunación programada en el predio en donde se detectó el brote.
- Cierre de brote (cuando se culminen las actividades sanitarias en predios y en la zona intervenida) en conjunto con la coordinación Epidemiología Regional, se deberá diligenciar la forma 3-231 “análisis técnico brote de Rabia silvestre” como informe final de la atención.

#### D. Actividades de Vacunación:

En caso de considerarse necesario, en consenso con la Gerencia Seccional, Coordinación Epidemiológica Regional y el responsable seccional del programa de Rabia de Origen Silvestre, recomendarán la vacunación contra rabia, en las zonas que así lo requieran (puede ir enfocada a predios, veredas, municipios de acuerdo con la decisión que se tome por concepto técnico en el ICA Seccional).

Para tomar la decisión de la vacunación se deberán tener en cuenta los antecedentes de vacunación de la zona, las especies que se van a vacunar, el tipo de biológico a utilizar y quien será el ejecutor de las actividades de vacunación.

**“El ICA no se encargará de realizar la vacunación contra esta enfermedad”** y su accionar se limitará a recomendar a la alcaldía del municipio donde ocurrió el brote, cuáles serán las veredas que se deben vacunar para el control del brote o detectado. El área de vacunación se deberá establecer mediante la utilización de sistema geográfico de información y deberá estar acorde a las áreas que se establezcan para las acciones de vigilancia. La recomendación de la vacunación deberá quedar soportada mediante la forma 4-603 “acta de reunión” que diligencien el funcionario y/o contratista ICA con un representante de la alcaldía municipal del municipio donde se detectó el.

El ICA recomendará la vacunación de especies susceptibles como Bovinos, Bufalinos, Equinos, Porcinos, Ovinos y Caprinos de acuerdo con las fichas técnicas de los biológicos que estén disponibles en el mercado nacional. El ICA no incluirá dentro de sus recomendaciones técnicas la vacunación de la población canina y felina por ser un tema de competencia de otras entidades (Tabla 2).

REG ICA	NOMBRE DEL PRODUCTO	COMPOSICIÓN	VIGENCIA	PAÍS DE ORIGEN	ESPECIES INDICADAS
1686-DB	RABISIN	Cada dosis de 1 mL de suspensión inyectable contiene: Antígeno inactivado de la rabia, cepa G52 *Densidad óptica cuando el control de lotes se realiza con una prueba ELISA in vitro. **Unidad internacional cuando el control de lotes se realiza acorde a la Monografía 451 de la Farmacopea Europea. Adyuvante: Hidróxido de Aluminio	36 meses	Francia	Caninos, Felinos y Bovinos.
1897-DB	RABIGAN	Cada dosis de 2 mL. de vacuna inactivada contiene: Virus de rabia cepa pasteur (PV) preparado en células VERO	24 meses	Colombia	Bovinos
2747-DB	RABDOMUN	Cada dosis de 2 mL. de vacuna antes de inactivar contiene: Virus de la rabia cepa Flury Con valor antigénico no menor de 3 U.I.	36 meses	Alemania	Bovinos, Caninos, Caprinos, Equinos, Felinos, Ovinos y Porcinos.
3121-DB	ANTIRRABICA B.H.K	Cada mL. antes de la inactivación contiene: Virus de la rabia, cepa Pasteur	No informa	No informa	Bovinos, Equinos, Caninos y Felinos

3378-DB	DEFENSOR 1	Cada mL de vacuna antes de inactivar contiene: Virus de la rabia cepa PV-Paris/BHK/purif. Pass 3, SVR-289	18 meses	Estados Unidos	Caninos, Felinos y Hurones.
4181-DB	RABVAC TM 3 TF	Cada mL. de vacuna inactivada contiene: Virus de rabia. cepa SAD	24 meses	Estados Unidos	Caninos, Felinos y Equinos
7122-BV	CANVAC R 2 UI	Cada dosis de 1 mL. de vacuna inactivada contiene: Virus de Rabia cepa Pasteur inactivado Contiene: Timerosal, Hidroxido de aluminio	24 meses	Republica Checa	Caninos, Felinos, Zorros, Bovinos, Ovinos, Caprinos, Porcinos y Equinos
8824-BV	HEXAGAN RABIA	Cada dosis de 2 mL de bacterina antes de inactiva contiene: Clostridium chauvoe Clostridium septicum toxoide Clostridium sordelli Pasteurella multocida, tipo A Mannheimia haemolytica Virus de Rabia inactivado cepa Pasteur	12 meses	No informa	Bovinos y Ovinos
9852-BV	Rabia I Antirrabic Pasteur	Cada mL de producto contiene: Suspensión del virus de la rabia PV (Virus Pasteur) adaptado en células BHK-21 clon 13.	24 meses	México	Bovinos
10418-BV	SUPRAVAL RABIA	Cada mL (1 dosis) contiene: Virus de la Rabia inactivado, cepa SAD Vnukovo-32 UI: Unidades Internacionales.	24 meses.	República Checa	Bovinos, equinos, ovinos, caprinos y porcinos.

Tabla 2. Vacunas registradas ante el ICA para animales de producción

Las actividades de vacunación que se realicen por los ganaderos o por las administraciones municipales que asuman el rol de realizar dicho proceso, deberán ser reportadas dentro de las cifras que se incluyan en los informes de seguimiento en la forma 3-231 “análisis técnico brote de Rabia silvestre”

### E. Actividades de educación y comunicación de riesgo:

1. Asistir y participar en la convocatoria del Consejo Departamental o Municipal de Zoonosis (según corresponda) con el fin de coordinar el trabajo interinstitucional durante el manejo del brote (considerar si es el caso a las autoridades militares, policiales, entre otros). Así mismo para informar sobre el seguimiento de las actividades de control entre las diversas instituciones, de acuerdo con sus competencias.
2. Desarrollar las actividades de divulgación y capacitación que apoya la toma de decisiones. Este tipo de actividades deberá dirigirse a los funcionarios y/o contratistas de la administración municipal, ganaderos, estudiantes de colegios agropecuarios, personal del sector salud municipal y cualquier otro participante que se considere importante de acuerdo con la región geográfica en donde se está realizando a la intervención (comunidades indígenas, representantes de juntas de acción comunal, entre otros). En estas jornadas tener en cuenta los siguientes aspectos:
  - Información de la enfermedad (signos clínicos) y riesgos que esta provocaría en términos de salud pública.
  - Indicar a los propietarios no realizar capturas de vectores (murciélagos hematófagos), por el riesgo a la salud humana que implica esta actividad.

- Motivar a la comunidad la notificación de animales con signos compatibles con la enfermedad y/o animales con mordeduras frescas ante el ICA.
  - Recomendar a los propietarios la aplicación de vacuna antirrábica de los animales existentes en los predios, en especial aquellos predios ubicados en las zonas donde es obligatoria la vacunación con vacuna bivalente en los ciclos contra Fiebre aftosa.
3. Realizar educomunicación a los responsables sanitarios de los animales en las zonas focal y de vigilancia con énfasis en la vacunación como actividad primordial para el control de la enfermedad, incluya información sobre las características de la enfermedad y su signología. Se deberá diligenciar la forma la forma 4-1371 “Registro de participantes externos en acciones misionales” o el listado de asistencia en “forms” para los eventos virtuales.

**F. Actividades de atención ante un caso de rabia humana ocasionada por variantes antigénicas relacionadas con la rabia de origen silvestre:**

Cuando exista la notificación de un caso de Rabia humana por parte de las autoridades competentes el ICA Seccional a través del responsable seccional de Rabia de Origen Silvestre y del responsable de la coordinación epidemiológica regional tomará como punto de referencia la ubicación geográfica (domicilio o lugar donde ocurrió el accidente rábico que dio origen al caso de rabia en humanos) y realizara las actividades de vigilancia activa, recomendar la vacunación de animales domésticos, educomunicación y comunicación de riesgo.

Es importante tener en cuenta que el ICA solo realizará actividades de su competencia y participará entregando información en los comités que se activen por el evento sanitario (caso de rabia humana).

**13.PROYECCIÓN DE ACTIVIDADES:**

Las actividades que se tienen proyectadas para dar alcance a los objetivos tanto específicos como al general son las siguientes:

- El desarrollo y fortalecimiento de la política sanitaria y trabajo articulado de los sectores de agricultura y salud han sido cruciales la prevención y control de la enfermedad, pero es necesario generar una colaboración tripartita para conjugar acciones relacionadas con la interfaz ambiente-humano-animal, ya que dadas las características geográficas, ecológicas, ambientales y de alteración de los ecosistemas naturales de los animales silvestres en Colombia, por invasión de su territorio, es importante que las Autoridades Administrativas del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, apoyen en la gestión del riesgo de la rabia de origen silvestre, a través de la implementación de medidas de prevención, vigilancia y control, en aquellas

áreas geográficas focalizadas y priorizadas en el país, conjuntamente con el Sector Salud y Sector Pecuario y las cuales estarán dirigidas a las comunidades humanas en riesgo.

- El control de los murciélagos hematófagos es la principal estrategia que permite avanzar en el propósito de control de la rabia silvestre transmitida por quirópteros, pero este control debe necesariamente ir acompañado con la investigación en algunos de los animales capturados (Quirópteros) de si es portador o no del virus rábico esto nos permite realizar un monitoreo de los vampiros y ubicamos donde están las colonias infectadas, además sirve de gran ayuda para predecir hacia donde puede moverse la enfermedad y en especial para realizar la inmunización de las poblaciones animales susceptibles (Bovinos, Equinos, Porcinos, Ovinos, Caprinos y Caninos).
- En las áreas de riesgo de la enfermedad continuar con la vacunación de bovinos y bufalinos con la vacuna bivalente aftosa+rabia y concientizar a los productores de los beneficios económicos al vacunar los animales contra esta enfermedad. Incrementar coberturas vacúnales en estas especies y otras.

#### 14. INSTRUCTIVOS Y FORMAS ASOCIADAS

<b>Código</b>	<b>Nombre documento</b>	<b>Tipo</b>
3-100	Visita a predio pecuario	Forma
3-106	Información inicial de ocurrencia de enfermedad en un predio	Forma
3-231	Análisis técnico brote de rabia silvestre	Forma
3-250	Reporte de presencia de murciélagos hematófagos (vampiros) en predio	Forma
3-913	Control de murciélagos hematófagos (vampiros)	Forma
3-938	Reporte de análisis de laboratorio	Forma
4-603	Acta de reunión	Forma
4-1371	- Registro de participantes externos en acciones misionales - Registro de participantes externos virtuales en acciones misionales	Forma
3-1462	Consolidado de visitas a predios para el control de vampiros	Forma
PRA-SPA-I.040	Capturas de Murciélagos hematófagos (vampiros)	Instructivo
PRA-SPA-I-041	Atención y control de brotes de Rabia de Origen Silvestre	Instructivo
PRA-SPA-P-043	Atención de notificaciones por sospecha de enfermedades de control oficial, inusuales o exóticas	Procedimiento
PRA-SPA-I-053	Atención de notificaciones síndrome neurológico y registro en SINECO	Instructivo

## 15. REFERENCIAS

- Alberta Fish and Wildlife Division, 2010. Handbook of Inventory Methods and Standard Protocols for Surveying Bats in Alberta.
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Resolución 2602 del 17 de septiembre de 2003 “Por la cual se dictan las medidas para la prevención y el control de la Rabia de Origen Silvestre”.
- MMA - ONU Medio Ambiente, 2021. Guía de manejo de colonias de murciélagos en construcciones. Encargada a: M.Sc. Ignacio Fernández Latapiat, Myotis Chile. Financiado en el marco del proyecto GEFSEC ID 5135 Ministerio del Medio Ambiente - ONU Medio Ambiente. Santiago, Chile. 41pp.
- Organización Mundial de la Sanidad Animal. (2018). Código Sanitario de los Animales Terrestres. Capítulo 8.15 – Infección por el virus de la rabia.
- Parks Canada Agency, 2023, Welfare and Handling Recommendations for Bat Censuses in Canada.
- Programa regional de rabia en herbívoros domésticos. OPS. <https://www.paho.org/es/documentos/programa-regional-americas-para-prevencion-control-rabia-transmitida-por-murcielagos>
- [https://ipt.biodiversidad.co/sib/resource?r=mamiferos\\_col#anchor-description](https://ipt.biodiversidad.co/sib/resource?r=mamiferos_col#anchor-description).
- Vizcaíno, D, Vargas, J, Yanez, I, Busbano, A, Villareal, V, Santiana, I. Manual de procedimientos para la prevención y control de rabia bovina en el ecuador. FAO. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu166395anx.pdf>