

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO  
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS NATURALES  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TITULO**

**SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE VACUNACIÓN DE LA RABIA EN  
HERBÍVOROS “BOVINO” EN LOS MUNICIPIOS DE COBIJA Y  
PORVENIR DEL DEPARTAMENTO PANDO GESTIÓN 2022”**

**TRABAJO DIRIGIDO PARA OPTAR AL GRADO DE MÉDICO  
VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**Postulante:** Univ. Carlos David Muzumbita Cabral

**Asesor:** Lic. MVZ. Mario Yasser Melgar Aguada

**2do Asesor:** Lic. Zoot. Beimar Cayuba Tamo

**COBIJA – PANDO – BOLIVIA**

**2024**

**SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE VACUNACIÓN DE LA RABIA EN  
HERVÍBOROS “BOVINO” EN LOS MUNICIPIOS DE COBIJA Y PORVENIR DEL  
DEPARTAMENTO DE PANDO EN LA GESTIÓN 2022”**

**REVISADO POR:**

**Lic MVZ. Mario Yasser Melgar Aguada** .....

**ASESOR**

**Lic. Zoot. Beimar Cayuba Tamo** .....

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR**

**FECHA:**

.....  
**Lic. MVZ. Emilio Román Monasterio** .....

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....  
**Lic. MVZ. Carola Cecilia Sempertegui** .....

**Nogales**

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....  
**Ing. Farid Maia Lima** .....

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## DEDICATORIA

A mi Madre, por apoyarme en todo el transcurso de mi carrera, la que siempre me dijo: nunca te des por vencido, por más duro que sea el camino o imposible. Por brindarme de tu sabiduría y haberme enseñado buenos principios para llegar siempre lejos y poder superarme a mí mismo, por todo tu apoyo y amor que me brindaste siempre en cada paso que daba.

A mi Abuelita, quien con su amor me ayudo a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A toda mi familia, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mis amigos, por apoyarme cuando más los necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A Dios**

Quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

### **A mi Madre**

Que siempre me ha brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Con su cariño me ha impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También es la que me ha brindado el soporte material y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

### **A la institución SENASAG**

En particular al director de SENASAG Pando, el Ing. Celso Alexander Lora Apuri por abrirme las puertas de dicha institución, al Área De Sanidad Animal, por todo su apoyo en todo este tiempo, Al Dr. Daniel, Dr. Pedro y al Dr. Wilfredo por haberme ayudado y aconsejado siempre, pero sobre todo al Lic. Beymar por compartir sus conocimientos y por hacerme parte de sus actividades, más que un supervisor se volvió un gran amigo que siempre recordare.

### **A mi tutor**

Dr. Mario Melgar Aguada por su dedicación y paciencia, gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional. a mis tribunales gracias por su ardua colaboración de este momento.

### **A mis docentes**

Por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí.

## RESUMEN

Se evaluó los datos registrados del sistema de información de SENASAG del programa de rabia en herbívoros (bovino) en el Municipio de Cobija y Porvenir del Departamento de Pando.

En el presente trabajo de investigación la cobertura alcanzada al finalizar el ciclo de vacunación fue de un total de 131 predios registrados en el Municipio de Cobija, en el cual se obtuvo 72 predios certificados por la vacunación, en los cuales hay 21.943 bovinos existentes, de los cuales fueron vacunados 16.299 bovinos contra la rabia bovina en esos predios, dando un porcentaje total del 74,28% para el municipio de Cobija de predios asistidos con animales vacunados. Esto significa el 55 % de establecimientos pecuario de crianza bovina que realizó la vacunación contra la rabia en el municipio de Cobija. La cobertura alcanzada al finalizar el ciclo de vacunación fue de un total de 151 predio registrados del Municipio De Porvenir se obtuvo un alcance de hatos ganaderos certificados por la vacunación con un total de 68 que significa el 45 % de establecimientos pecuario de crianza bovina que realizaron la vacunación contra la rabia. De acuerdo a los registros del sistema GRAN PAITITI en el Municipio de Porvenir existe una población de bovinos 34.668, el cual al finalizar el ciclo de vacunación se logró la inmunización poblacional de 20864 que significa el 60% de la población total de animales bovinos inmunizados.

*Palabras claves:* bovino, herbívoro, rabia.

## **ABSTRAC.**

The registered data of the SENASAG information system of the rabies program in herbivores (bovine) in the Municipality of Cobija and Porvenir of the Department of Pando were evaluated.

In the present research work, the coverage achieved at the end of the vaccination cycle was a total of 131 farms registered in the Municipality of Cobija, in which 72 farms certified by vaccination were obtained, in which there are 21.43 existing bovines, of which 16,299 bovines were vaccinated against bovine rabies in those properties, giving a total percentage of 74.28% for the municipality of Cobija of properties assisted with vaccinated animals. This means 55% of cattle-raising establishments that vaccinated against rabies in the municipality of Cobija.

The coverage achieved at the end of the vaccination cycle was a total of 151 registered farms in the Municipality of Porvenir, a scope of farms certified by vaccination was obtained with a total of 68, which means 45% of cattle-raising establishments that carried out the vaccination rabies vaccination.

According to the records of the GRAN PAITITI system in the Municipality of Porvenir there is an animal population of 34668 bovines, which at the end of the vaccination cycle the population immunization of 20864 was cut, which means 60% of the total population of bovine animals immunized.

*Keywords:* bovine, herbivore, rabies.

## INDICE

1.	<b>Introducción</b> .....	1
1.1.	Planteamiento del problema.....	3
1.2.	Justificación.....	4
2.	<b>Objetivos</b> .....	5
2.1.	Objetivo General:.....	5
2.2.	Objetivos específicos:.....	5
3.	<b>Marco teórico</b> .....	6
3.1.	Conceptos.....	6
3.1.1.	Ganado bovino.....	6
3.1.2.	Herbívoros.....	6
3.1.3.	Virus.....	6
3.1.4.	Rabia.....	6
3.2.	Definición de rabia bovina.....	7
3.3.	Importancia.....	7
3.4.	Beneficio de un programa de vacunación de rabia bovina.....	7
3.5.	Etiología.....	8
3.6.	La patogenia de la infección por el virus de la rabia.....	10
3.7.	Periodo de incubación del virus de la rabia.....	11
3.8.	Factores que determinan el periodo de incubación.....	11

3.9.	Clasificación de la rabia .....	11
3.9.1.	Rabia furiosa .....	12
3.9.2.	Rabia muda o paralitica.....	13
3.10.	Signología de la rabia paralitica .....	14
3.11.	Vías de Infección.....	15
3.12.	Transmisión.....	16
3.13.	La rabia y los murciélagos .....	16
3.13.1.	Los murciélagos en la epizootiología de la rabia .....	17
3.13.2.	Los murciélagos hematófagos.....	17
3.14.	Puerta de enlace.....	19
3.14.1.	Pródromos .....	19
3.14.2.	Fase Neurológica o Aguda .....	20
3.14.3.	Coma y Muerte.....	20
3.15.	Resistencia a las acciones físicas y químicas .....	20
3.16.	Vacunación.....	21
3.17.	Hospedadores .....	21
3.19.	Diagnóstico diferencial. ....	22
3.20.	Diagnóstico de laboratorio .....	22
3.21.	Lesiones.....	22
3.22.	Muestras. ....	23
3.23.	Entidades encargadas del seguimiento y control de los hatos ganaderos. ....	23

3.23.1. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG): .....	23
3.23.2. Federación de Ganaderos de Santa Cruz (FEGASACRUZ).....	24
3.23.3. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras .....	24
3.24. Funciones del fiscalizador.....	24
3.25. Funciones del vacunador.....	25
3.26. Responsabilidades de los entes involucrados.....	25
<b>4. Materiales .....</b>	<b>27</b>
4.1. Material biológico: .....	27
4.2. Material de gabinete:.....	27
4.3. Materiales de campo: .....	27
<b>5. Método.....</b>	<b>28</b>
5.1. Metodología del trabajo de campo.....	28
5.2. Tipo de investigación .....	28
5.3. Metodología empleada.....	28
5.4. Área estudiada.....	28
5.5. Zona de acción .....	29
5.6. Características de la zona.....	29
5.7. Universo Población.....	30
5.8. Técnicas de recolección de información.....	30
5.9. Tratamiento de la información.....	30
<b>6. Resultados .....</b>	<b>31</b>

6.1.	Porcentaje de inmunización de los municipios de Cobija y Porvenir .....	31
7.	<b>Conclusión.....</b>	<b>34</b>
8.	<b>Recomendaciones. ....</b>	<b>37</b>
9.	<b>Identificación de la institución.....</b>	<b>38</b>
10.	<b>Bibliografía .....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> .....	9
<b>Figura 2</b> .....	10
<b>Figura 3</b> .....	12
<b>Figura 4</b> .....	14
<b>Figura 5</b> .....	15
<b>Figura 6</b> .....	16
<b>Figura 7</b> .....	19
<b>Figura 8</b> .....	29
<b>Figura 9</b> .....	57
<b>Figura 10</b> .....	58
<b>Figura 11</b> .....	58
<b>Figura 12</b> .....	59
<b>Figura 13</b> .....	59
<b>Figura 14</b> .....	60
<b>Figura 15</b> .....	60
<b>Figura 16</b> .....	61
<b>Figura 17</b> .....	61
<b>Figura 18</b> .....	62
<b>Figura 19</b> .....	62

**ÍNDICE DE TABLAS**

**Tabla 1**..... 31

**Tabla 2**..... 32

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> .....	33
<b>Gráfico 2</b> .....	34

## 1. Introducción

La rabia bovina es un padecimiento de distribución mundial, la importancia de su detección y control reside en que puede transmitirse de animales a humanos, por lo que se encuentra en la lista de enfermedades de notificación obligatoria emitida por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) citado en (Club ganadero, 2022).

La palabra “rabia” deriva del sanscrito “rabhas”, que significa “tendiente a la violencia”. Fue descrita por primera vez en el año 1224 a.C. en el código Eshuma de Babilonia. Está descrita en otras culturas de la antigüedad (Mesopotamia, China, Grecia, Roma e India), En 1903 Adelchi Negri descubre los cuerpos de inclusión de rabia. En 1903 Paul Remlinger, Riffat-Bay, Alfonso di Vestea Descubren el virus de la rabia (primer rhabdovirus). 1911 David Semple, Vacunas con virus inactivado, (Gomez, 2015).

Su fatalidad es del 100%, de manera que las pérdidas económicas se atribuyen a la baja producción causada por muertes prematuras, el aumento de los costos en los tratamientos para la prevención o control de la propagación, así como los gastos en la compra de reemplazos. (Club ganadero, 2022)

La actividad ganadera en Bolivia es una de las fuentes de ingresos per cápita en Bolivia, la preocupación existe en la industria ganadera del país por lo que la rabia en el ganado puede tener un impacto significativo en la salud animal, la producción ganadera y la economía en general. Bolivia está comprendida por una vasta cantidad de ganado bovino, y la presencia de rabia bovina puede causar pérdidas considerables si no se controla adecuadamente. El control de la rabia bovina en Bolivia involucra medidas como la vacunación de los animales como un método preventivo, el seguimiento y la detección temprana de casos sospechosos con el fin de evitar una propagación, así como la promoción de prácticas de manejo seguro que consta de un

reglamento técnico, un manual operativo. Las autoridades gubernamentales, municipales, locales y las organizaciones ganaderas deben de trabajar de manera coordinada para implementar programas de prevención y control en sus estancias ganaderas.

En el departamento Pando el seguimiento de la vacunación de bovinos y otras actividades relacionadas con la sanidad animal está a cargo del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG). Esta institución se encarga de regular, supervisar y ejecutar políticas y programas relacionados con la Sanidad Animal, la Inocuidad Alimentaria y la protección del patrimonio agropecuario en Bolivia.

### **1.1.Planteamiento del problema.**

La rabia bovina es una presente preocupación en Bolivia como en otros países de América Latina, ya que es una enfermedad viral puede afectar al ganado bovino y otros animales silvestres, incluyendo a los humanos. La rabia bovina es transmitida generalmente a través de la mordedura de un vector infectado a un animal sano.

Las autoridades sanitarias en Bolivia, incluyendo al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), han trabajado en la implementación de programas de control de vectores hematófagos para la prevención de la rabia bovina. Estos programas pueden incluir la vacunación de ganado, la educación a los agricultores y dueños de animales sobre la enfermedad y su prevención, así como la vigilancia de casos sospechosos.

La rabia bovina puede causar la muerte de animales infectados, lo que resulta en pérdidas económicas para los agricultores y la industria ganadera. Además, la enfermedad puede causar disminución en la producción de leche, carne y otros productos derivados del ganado.

Actualmente se lleva un control a lo que es el programa de vacunación contra la rabia bovina que está a cargo por el SENASAG, en el presente trabajo dirigido se realizó al seguimiento al programa de vacunación de la rabia en herbívoros “bovino” en los municipios de Cobija y Porvenir del departamento de Pando en la gestión 2022.

## **1.2. Justificación.**

El seguimiento al programa de vacunación contra la rabia bovina en Bolivia es esencial por varias razones fundamentales que impactan tanto en la salud animal como en la salud pública, así como en la economía y la seguridad alimentaria del país.

La rabia bovina es una enfermedad altamente contagiosa y mortal que afecta al ganado y otros animales. El seguimiento riguroso del programa de vacunación es crucial para prevenir brotes y mantener la salud y el bienestar de los bovinos, evitando su sufrimiento y muerte prematura.

Un seguimiento efectivo del programa de vacunación ayuda a prevenir estas pérdidas económicas y a mantener la estabilidad en la producción ganadera.

En el presente trabajo dirigido se desarrolló la valoración al programa de vacunación y recolección de datos de la rabia bovina en los Municipios de Cobija y Porvenir del departamento de Pando en la gestión 2022, en coordinación con la institución de SENASAG, en donde se dio a conocer a los productores la importancia de la realización de la vacunación al ganado bovino para así reducir el índice de la rabia bovina en el Departamento Pando.

El presente trabajo de investigación es de gran importancia tanto para los dueños de los hatos ganaderos, la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, su vez para los municipios que han sido tomado en cuenta como tema de estudio, esto se debe a que esta enfermedad es mortal y trae consigo grandes pérdidas económicas.

Con la colaboración de SENASAG, se realizó el monitoreo constante en los predios ganaderos en los municipios seleccionados.

El estudio se realizó en el Municipio de Cobija y Porvenir, en el cual se hizo un control y seguimiento obteniendo la recopilación de datos acerca de la vacunación contra la rabia bovina.

## **2. Objetivos.**

### **2.1. Objetivo General:**

Realizar el seguimiento al programa de vacunación de la rabia en herbívoros bovinos en los municipios de Cobija y Porvenir del departamento de Pando en la gestión 2022 para tener un control de los predios que fueron notificados por el SENASAG.

### **2.2. Objetivos específicos:**

- Recopilar información sobre la base de datos en el sistema del Gran Paititi para tener registro de la cantidad de productores de ganado bovino hasta la gestión 2022.
- Proceder a la fiscalización de la vacunación de los predios de los hatos ganadero registrados en el sistema del Gran Paititi perteneciente al SENASAG de los municipios de Cobija y Porvenir.
- Determinar el porcentaje de inmunización de los hatos ganaderos que están registrados en el sistema del Gran Paititi de los municipios de Cobija y Porvenir.

### **3. Marco teórico**

#### **3.1. Conceptos**

##### **3.1.1. Ganado bovino**

El término ganado bovino se refiere a cualquier agrupación de vacas, toros y bueyes, de cualquier raza, criada domésticamente con el fin de extraer algún tipo de producto de las mismas. Dentro de estos productos se encuentran la leche y la carne, utilizados para el consumo alimenticio, y el cuero, con el cual se fabrican prendas o accesorios, entre otros. (*Ganado bovino*, 2020)

##### **3.1.2. Herbívoros**

Los animales herbívoros son aquellos cuya alimentación depende de manera casi exclusiva de las plantas y vegetales, es decir que no suelen alimentarse regularmente de otra cosa excepto de hojas, tallos, frutos, flores u otros derivados del reino vegetal. (*Ganado bovino*, 2020)

##### **3.1.3. Virus**

Un virus es un microorganismo infeccioso que consta de un segmento de ácido nucleico (ADN o ARN) rodeado por una cubierta proteica. (Fabiana A. Moredo, 2019)

##### **3.1.4. Rabia**

La rabia es una enfermedad vírica aguda mortal que afecta al sistema nervioso central, y que se transmite al hombre normalmente por la saliva a través mordeduras o arañazos de animales domésticos o salvajes que están infectados. Hasta en el 99 por ciento de los casos por rabia, el virus se transmite por perros domésticos. (Cuidate Plus, 2017)

### **3.2. Definición de rabia bovina.**

La rabia es una enfermedad viral que afecta el sistema nervioso central de los mamíferos (perros, gatos, zorros, etc.), entre ellos, el hombre. El virus de la rabia se encuentra sobre todo en la saliva y el cerebro de los animales infectados, en particular los perros, y se transmite por una mordedura. Los murciélagos también representan un importante reservorio en ciertas regiones. Una gran presencia de la enfermedad en las especies silvestres puede crear múltiples oportunidades para una transmisión cruzada entre las especies, afectando en especial a los animales domésticos y a los seres humanos. (Organización Mundial de Sanidad Animal , 2023)

### **3.3. Importancia**

El mayor impacto se visualizaría en la Salud Pública. Al tratarse de una zoonosis mortal, hace que su abordaje sea más integral, incluso involucra a otras instituciones. Además, el impacto económico para los productores en las zonas endémicas. (Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal Paraguay, s.f.)

### **3.4. Beneficio de un programa de vacunación de rabia bovina.**

En relación a información obtenidas se logra determinar algunos puntos importantes para un programa de vacunación de rabia bovina:

- Controlar la prevalencia de Rabia bovina, reduciendo los riesgos de exposición de la enfermedad, optimizando la producción de animales susceptibles.
- Fortalecer el Sistema de Vigilancia Epidemiológica a nivel nacional, departamental municipal, para así efectuar un adecuado control de brotes y envío de muestras.
- Disminuir la entrada de animales no registrados al departamento.
- Disminuir el número de vectores de la enfermedad (Murciélagos hematófagos) a través de capturas de vectores en lugares estratégicos.

- Capacitar y sensibilizar a la población, productor pecuario y a los comerciantes de ganado sobre la importancia y beneficios del control de la enfermedad.

### **3.5. Etiología.**

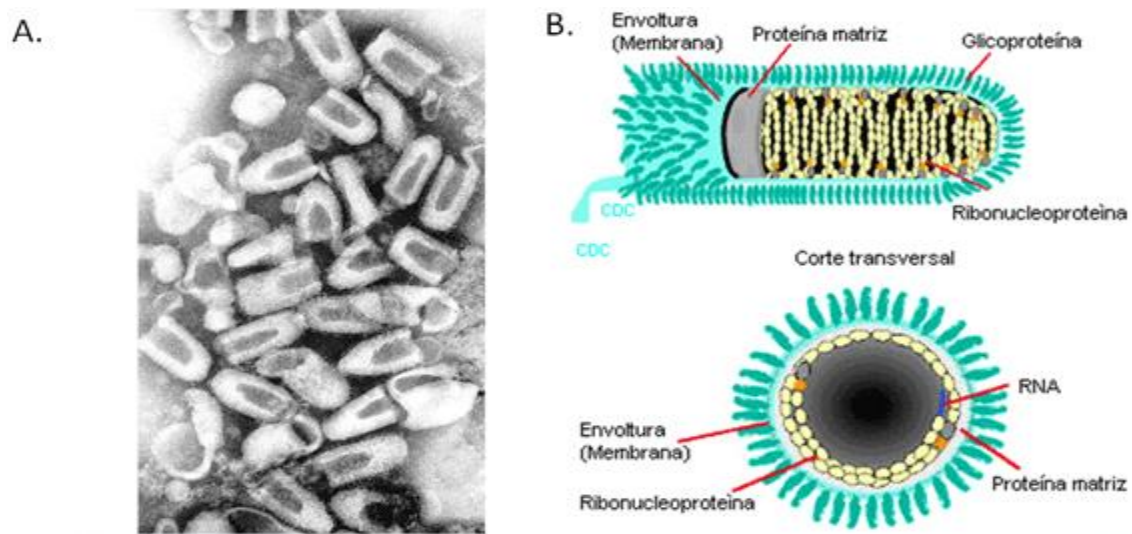
- Grupo: el virus de la Rabia pertenece al grupo ARN virus.
- Orden: Mononegavirales, familia Rhabdoviridae.
- Familia: Rhabdoviridae.
- Género Lyssavirus y serotipo/genotipo 1.
- Especie: Virus de la Rabia.

Los viriones tienen forma de bala con un diámetro de 75 nanómetros y largo de 100 a 300 nm, aproximadamente. Cada partícula contiene una ribonucleocapside helicoidal rodeada de una doble capa lipídica. La superficie exterior está cubierta de proyecciones en forma de espigas de 10 nm de longitud, ancladas en la doble capa de lípido (Lopez, 2002).

El virus de rabia 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 ultra violeta, los cambios de pH y la temperatura (Ricaurte, 2008).

## Figura 1

### Morfología del virus de la rabia



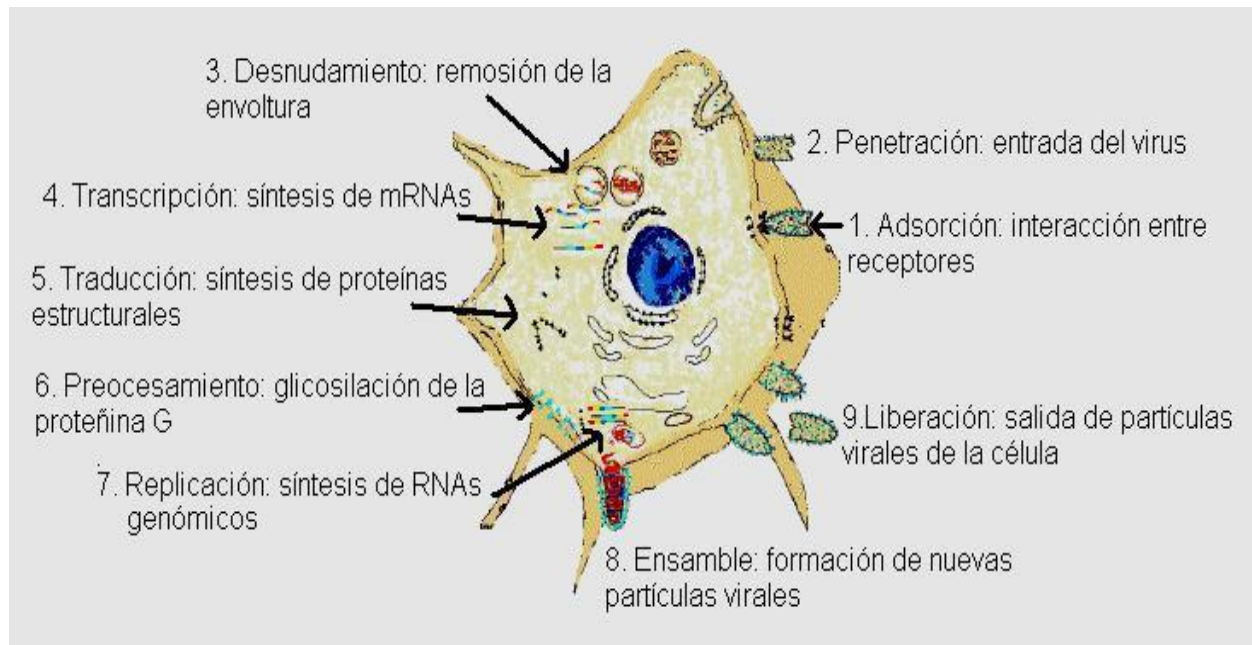
Fuente: Website: [http://arindabo.blogspot.com/2016/09/Patogenia de la rabia paralítica](http://arindabo.blogspot.com/2016/09/Patogenia%20de%20la%20rabia%20paral%C3%ADtica)

El virus rábico entra en el cuerpo a través de las heridas o por contacto directo con las superficies mucosas.

Se ha demostrado que el paso posterior de la infección viral, es decir, la penetración del virus, se produce por endocitosis absorbida o fusión directa con la membrana viral, donde el virus de la rabia entra en contacto con el receptor nicotínico de acetilcolina. En tan solo 5 minutos después de la infección, la microscopía electrónica ha permitido la visualización de grupos de viriones dentro de vesículas recubiertas o no recubiertas. Una vez que estos viriones están presentes en los lisosomas, un cambio conformacional dependiente del pH permite la liberación de la nucleocápside de la rabia en el citoplasma, donde puede ocurrir la transcripción y replicación. (Crespo, s. f.)

**Figura 2**

*Ciclo de infección y replicación del virus rábico.*



Fuente: Website: <https://www.microbiologybook.org/Spanish-Virology/spanish-chapter20.htm>

### **3.6. La patogenia de la infección por el virus de la rabia.**

El virus se multiplica (replica) dentro de las células del músculo estriado (miocitos) cerca del sitio de entrada del virus y se propaga a las terminaciones nerviosas motoras.

El virus se replica en las neuronas de la médula espinal y se propaga rápidamente (probablemente por el flujo de líquido cefalorraquídeo) por todo el sistema nervioso.

Causa la parálisis progresiva de la placa neuronal motora.

El virus se propaga de forma centrífuga en los nervios periféricos y craneales, desde donde ingresa a la saliva y otros tejidos. En este punto, el animal puede infectar a otros mordidos. (Senasica, 2021)

### **3.7. Periodo de incubación del virus de la rabia**

El periodo de incubación de la rabia varía de acuerdo al sitio de inoculación. La velocidad del transporte axonal retrógrado del virus de la rabia está en el rango de 25 a 50 mm por día. Puede ir de 15 a 60 días en promedio. (Senasica, 2021)

### **3.8. Factores que determinan el periodo de incubación**

- Cantidad del virus inoculado
- Lugar de inoculación.
- Virulencia.
- Especie afectada (Senasica, 2021)

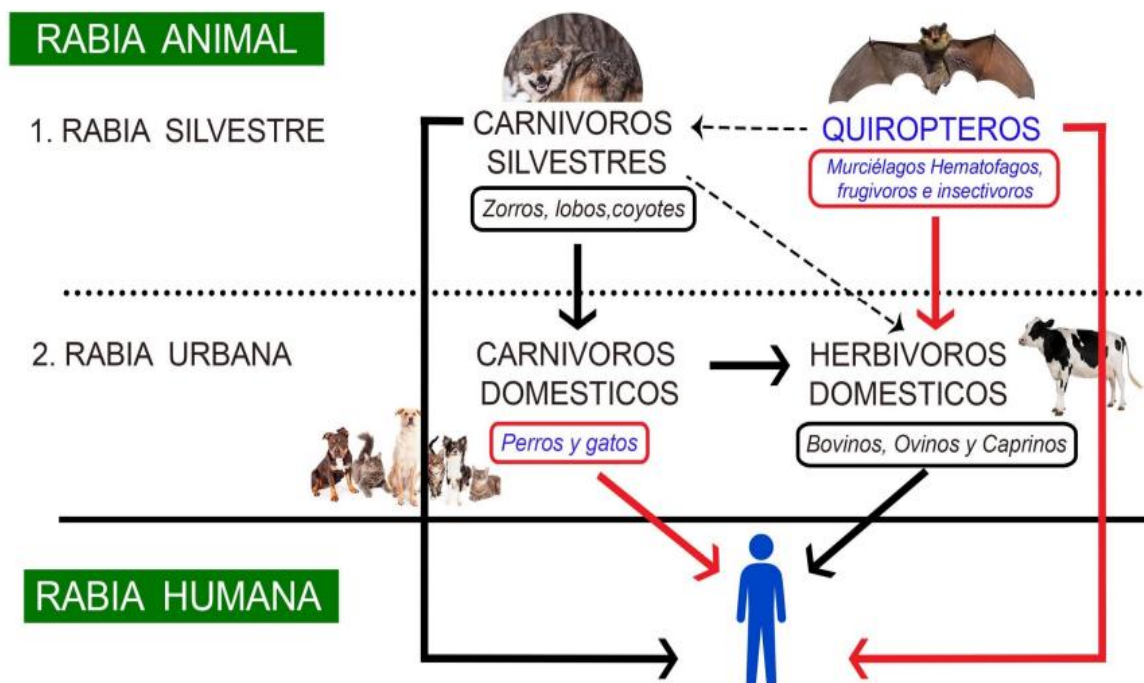
### **3.9. Clasificación de la rabia**

Desde el punto de vista epizootiológico, la rabia se clasifica en 2 ecosistemas: rabia urbana, y la rabia silvestre o de los herbívoros silvestres, según el modo de transmisión y perpetuación de la enfermedad en las poblaciones animales. En la actualidad, esta clasificación se ha simplificado y solo se habla de dos ciclos de la enfermedad: el urbano y el silvestre incluyendo en esta la rabia desmodina. (Crespo, s. f.)

La rabia silvestre o de los herbívoros ocurre en los bosques, zonas rurales, estepas o selvas de acuerdo a la región. Está distribuida principalmente en América del Sur y Central, llegando hasta México, y los transmisores son 1 especie de murciélago hematófago o vampiro que es el *Desmodus rotundus*, que abunda en regiones de explotación pecuaria, varios países latinoamericanos desarrollan programas para su control, ya que la vacunación no impide la aparición o propagación del virus en poblaciones silvestres. (PNCRH, 2005)

**Figura 3**

*Clasificación de la rabia*



Fuente: Website: [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/zoonosis/descargas/pdf/5\\_Fisitopatologia\\_rabia\\_silvestre\\_SEMARNAT\\_JAL.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/zoonosis/descargas/pdf/5_Fisitopatologia_rabia_silvestre_SEMARNAT_JAL.pdf).

### 3.9.1. Rabia furiosa

Los animales pueden estar ansiosos, altamente excitables y/o agresivos con periodos intermitentes de depresión. Al perder la cautela y temor naturales de otros animales y de los humanos, los animales con esta forma de rabia pueden mostrar súbitos cambios del comportamiento y atacar sin provocación. A medida que progresa la enfermedad, son comunes la debilidad muscular, la pérdida de coordinación y las convulsiones (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2014).

### **3.9.2. Rabia muda o paralítica**

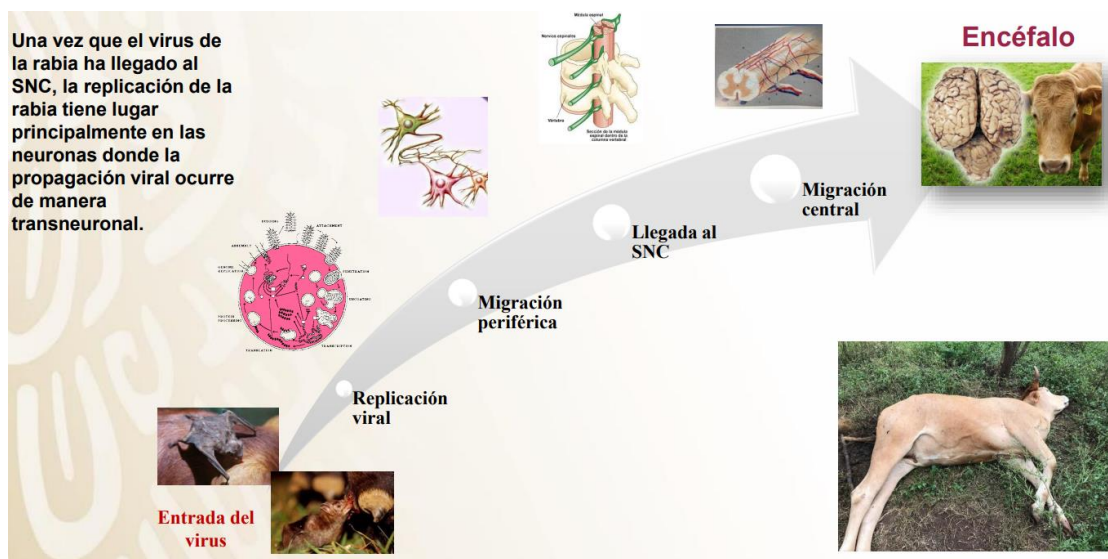
En general, los animales afectados pueden mostrarse deprimidos o inusualmente dóciles; sufrirán parálisis, generalmente de la cara, garganta y cuello, lo que se manifestó por expresiones faciales anormales, babeo e incapacidad para tragar. La parálisis puede afectar al cuerpo, en primer lugar, a las patas traseras y después se extiende rápidamente a todo cuerpo con coma y la muerte subsecuente. A medida que progresa la enfermedad, pueden presentarse otros síntomas como confusión, depresión, somnolencia o agitación (Organización Mundial de Sanidad Animal, 2014)

La variación de los signos clínicos de la rabia en el bovino es tan amplia, que cualquier bovino que muestre signos de incoordinación motora, ataxia, parálisis u otros signos del sistema nervioso central, debe ser considerado como sospechoso a la enfermedad hasta que se demuestre lo contrario, mediante el diagnóstico de laboratorio (FAO, 2016).

Al segundo o tercer día, el animal presenta suspensión de la rumia, deja de comer y beber agua, deposiciones secas y duras, hay tenesmo trata de defecar pero no pueden ,contracciones tónico clónicas en el cuello, miembros anteriores y tronco, movimientos desordenados de la cabeza, temblores musculares y el crujir de dientes, sin midriasis del reflejo pupilar, hay oliguria ataxia, dificultad postural y ambulatoria, arrastra las pezuñas de uno o de los machos el pene esta flácido; presenta ataxia, dificultad postural y ambulatoria, arrastra las pezuñas de uno o de los miembros posteriores que rápidamente evoluciona a incoordinación y parálisis del tren posterior (FAO, 2016)

## Figura 4

### Proceso de la incorporación del virus al encéfalo del bovino



Fuente: Website: [https://www.oirsa.org/contenido/2020-2/2021/Rabia\\_Paralitica\\_Bovina/Presentacio%CC%81n%20PATOGENIA%20Rabia%20Parali%CC%81tica%20Curso%20rabia%20OIRSA%20HONDURAS%20AGOSTO%202021.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/2020-2/2021/Rabia_Paralitica_Bovina/Presentacio%CC%81n%20PATOGENIA%20Rabia%20Parali%CC%81tica%20Curso%20rabia%20OIRSA%20HONDURAS%20AGOSTO%202021.pdf)

### 3.10. Signología de la rabia paralítica

**Fase prodrómica:** cambios en el comportamiento del animal, desplazamientos erráticos e incoordinados, hiperestesia, pupilas dilatadas

**Fase furiosa:** no es frecuente, pero en ocasiones, atacan a personas, postes, alambrados o a otros bovinos, puede ingerir materiales u objetos no digestibles, de metal, madera, etc.

**Fase Paralítica:** Los signos paralíticos suelen presentarse entre el segundo y tercer días después del inicio de los signos. La parálisis inicia en las extremidades posteriores, por lo que el animal adopta una postura parecida a un perro sentado (ganado derrengado), y evoluciona hasta paralizarlo completamente y muere. (Senasica, 2021)

**Figura 5**

*Mordedura del murciélago hematófago portador del virus de rabia*



Fuente: Website: <https://es.wikipedia.org/wiki/Desmodontinae>

**3.11. Vías de Infección**

Las vías de infección que presenta el virus para especies susceptibles son por transmisión transcutánea, epidérmica, aérea y digestiva. Las vías transcutánea y aérea están altamente relacionadas con el mecanismo de transmisión que mantiene el ciclo enzoótico de la enfermedad. Se consideran vías accidentales la aérea y digestiva. La velocidad con la que se manifiestan los signos y síntomas de la rabia depende de las características biológicas de la cepa del virus que infecta como son: la concentración de receptores para el virus en las células nerviosas del músculo esquelético, la magnitud del inóculo, la inervación nerviosa en el sitio de entrada y la proximidad de la lesión al Sistema Nervioso Central (SNC).

Cuando la vía de entrada del virus es transcutánea o epidérmica, éste se localiza en el sitio de inoculación durante un tiempo variable, durante ese tiempo puede suceder una primera replicación en las células nerviosas de la placa neuromuscular más cercanas a la herida, en general al inicio las células donde se multiplica el virus son parte de los nervios sensores y

motores que inervan el sitio de la infección , una vez que el virus alcanza el SNC la infección es irreversible y por último la muerte del individuo (Gonzales, 2011).

### 3.12. Transmisión

La rabia se transmite cuando un animal con rabia muerde a otro animal o persona. El virus de la rabia se encuentra en la saliva de los animales infectados. Los animales infectados también pueden transmitir la rabia si su saliva ingresa en un arañazo u otra herida, o los ojos, nariz o boca de otra persona o animal. (*Massachusetts Department of Public Health, 2015*)

#### Figura 6

*Vectores de Transmisión de la enfermedad*



Fuente: Website: <https://es.slideshare.net/JuanCarlosLunaYahya/rabia-bovina-86083780>

### 3.13. La rabia y los murciélagos

Los murciélagos son la causa principal de muertes por rabia en personas en los Estados Unidos. Se han encontrado murciélagos rabiosos en todos los 49 estados continentales. Solo

Hawái está libre de rabia. La buena noticia es que la mayoría de los murciélagos no tienen rabia. Pero usted no puede saber si uno de ellos tiene rabia o no con solo verlo. La rabia solo se puede confirmar en un laboratorio. (Centro de prevención para el control y la prevención de enfermedades, 2022)

Todos los murciélagos que estén activos durante el día o se encuentren en un lugar donde generalmente no se los ve (como en su casa o su césped) podrían tener rabia. Un murciélago que no puede volar y al que es fácil acercarse podría estar enfermo. (Centro de prevención para el control y la prevención de enfermedades, 2022)

### **3.13.1. Los murciélagos en la epizootiología de la rabia**

El papel que desempeñan las distintas especies de murciélagos en la epizootiología de la rabia es, sin duda alguna, de suma importancia. La literatura científica, en relación al número de especies de murciélagos, en las que se ha comprobado que son positivas a rabia, es apabullante; basta el citar sólo algunas de las muchas publicaciones que existen al respecto. (Crespo, 2016)

### **3.13.2. Los murciélagos hematófagos**

#### **3.13.2.1. Desmodus rotundus**

El vampiro común es el más conocido de los murciélagos hematófagos debido a su abundancia y distribución. 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. Presenta dos almohadillas debajo de cada metacarpal sobre los que se apoya al realizar la acción de caminar. El uropatagio es muy delgado, con poco pelo y no presenta cola. (Quintana & Pacheco, 2007)

### **3.13.2.2.      *Diaemus youngi***

También denominado vampiro alas blancas, es un murciélago robusto, de cabeza redondeada y muy parecida al vampiro común en su aspecto externo, pero caracterizado por tener dos abultadas glándulas dentro de la cavidad oral<sup>11</sup>. Estas glándulas no son tan obvias hasta que abren la boca (al ser disturbados), momento en el que emiten un olor nauseabundo. La función de las glándulas es desconocida, pero pueden ser un mecanismo antidepredador<sup>12</sup>. 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 (*Quintana & Pacheco, 2007*)

### **3.13.2.3.      *Diphylla ecaudata***

El vampiro de patas peludas, como es llamado comúnmente, es la especie más pequeña del grupo y parece ocupar el segundo lugar en abundancia. Es de color café oscuro y entre los detalles que los separan de los anteriores es que 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. (*Quintana & Pacheco, 2007*)

## Figura 7

### *Transmisión por mordeduras del murciélago hematófago*

#### Alimentación

- Los bovinos más tranquilos sufren más mordeduras.
- Por lo general elige la tabla del cuello, la base de las orejas, la base de la cola o alguna parte del lomo.
- Pueden atacar a varios bovinos en una sola noche.



Fuente: Website: <https://es.slideshare.net/JuanCarlosLunaYahya/rabia-bovina>

86083780?from\_search=5

### 3.14. Puerta de enlace

La inoculación de partículas de la rabia en el cuerpo de los animales susceptibles es causada por lesiones de la piel, las cuales son causadas por la mordedura de un animal rabioso durante la eliminación del virus en la saliva. También es posible que la infección se produzca a través de heridas en la piel, cuando entra en contacto con la saliva de animales infectados (Ministerio de Agricultura, s.f.).

#### 3.14.1. Pródromos

Los síntomas característicos en este periodo son: fiebre, fatiga, cefalalgia, ansiedad, insomnio y depresión, en algunos casos se llegan a presentar escalofríos, náuseas, vómitos, diarrea y síntomas locales en el sitio de la lesión (Gonzales, 2011).

### 3.14.2. Fase Neurológica o Aguda

En esta fase el paciente desarrolla signos de afección al SNC como son: hiperactividad, alucinaciones, desorientación, rigidez de la nuca y comportamiento desordenado. Esta fase dura de 2 a 10 días (Gonzales, 2011).

### 3.14.3. Coma y Muerte

Esta fase puede durar horas y hasta meses. El paciente presenta paro respiratorio, seguido de coma y después expira. Durante la fase del coma llegan a desarrollarse varias complicaciones que causan la muerte al paciente. El diagnóstico de rabia antes de la muerte del paciente puede establecerse por la detección de material fluorescente (virus específico) en biopsia de piel, aislamiento viral en saliva o la presencia de anticuerpos en suero o LCR en los pacientes que no habían sido vacunados. Desafortunadamente, el uso de la vacuna antirrábica o 16 de inmunoglobulina específica no mejora el pronóstico una vez aparecido los síntomas (Gonzales, 2011).

### 3.15. Resistencia a las acciones físicas y químicas

Temperatura:	El virus no sobrevive más de 24 horas en animales muertos cuando la temperatura alcanza 21° (70°F), pero es altamente resistente por largos periodos a bajas temperaturas, incluyendo la congelación.
PH:	Muy sensible a bajo PH (menos de 3), o muy alto, (mayor a 11)
Químicos/ Desinfectantes:	El virus es inactivado por hipoclorito de sodio, etanol al 45-75%, preparaciones de yodo, compuestos de amonio cuaternario, formaldehído, fenol, éter, tripsina, B-propio lactona, así como otros detergentes.
Sobrevivencia:	El virus no sobrevive fuera del huésped (en sangre seca y secreciones). Es muy susceptible a los rayos solares y desecación. Es también susceptible a rayos ultravioleta.

Fuente: Website: <https://visar.maga.gob.gt/visar/2019/20/Manualvig20.pdf>

### **3.16. Vacunación**

La vacunación es una herramienta esencial para prevenir la rabia bovina. Se deben administrar vacunas eficaces y de alta calidad a los bovinos de acuerdo con el calendario de vacunación recomendado por las autoridades sanitarias y veterinarias. Consulta con un veterinario para determinar el programa de vacunación adecuado para tu región y tipo de ganado.

Se debe vacunar todas las especies susceptibles anualmente. Es importante eliminar criaderos de murciélagos hematófagos. No se deben manipular sin protección animales con síntomas de rabia o los que fueron hallados muertos. En casos de mordedura de animales, lavar bien la zona afectada con abundante agua y jabón, y recurrir de inmediato al Centro de Salud más cercano.(Crespo,2016)

### **3.17. Hospedadores**

- Un gran espectro de especies animales puede ser infectados experimentalmente con el virus de la rabia. (Ministerio de Agricultura, Ganaderia Y Alimentacion, 2019)
- Todos los mamíferos son susceptibles en varias escalas, particularmente los miembros de las órdenes Carnívora y Quiróptera. (Ministerio de Agricultura, Ganaderia Y Alimentacion, 2019)

### **3.18. Diagnóstico clínico.**

- Todos los lyssavirus causan enfermedad clínica indistinguible de la rabia clásica.
- Los signos clínicos en animales variarán según el efecto del virus en el cerebro. Los signos típicos incluyen cambios de comportamiento repentinos que pueden conducir a una mayor agresión y parálisis progresiva que conduce a la muerte.
- La rabia clínica podría presentarse en dos formas diferentes: rabia furiosa cuando los animales muestran un comportamiento agresivo, y rabia muda o paralítica que se refiere a

animales infectados en los que los cambios de comportamiento son mínimos, y la enfermedad se manifiesta principalmente por parálisis. (Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación, 2019)

### **3.19. Diagnóstico diferencial.**

Cualquier sospecha de encefalitis de mamíferos, así como trastornos neurológicos deben considerarse en el diagnóstico diferencial. (Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación, 2019)

### **3.20. Diagnóstico de laboratorio**

Los laboratorios que trabajan con lyssavirus o material sospechoso, deben cumplir con las regulaciones nacionales de bioseguridad y bioprotección; también deben cumplir con las pautas para el Grupo de riesgo 3, como se describe en el Capítulo 1.1.4 Bioseguridad y bioprotección en el laboratorio de diagnóstico de microbiología veterinaria y las instalaciones de animales de la OIE. Manual de Pruebas de Diagnóstico y Vacunas para Animales Terrestres (Manual Terrestre). (Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación, 2019)

### **3.21. Lesiones.**

- Ninguna lesión post mortem visible puede considerarse patognomónica en animales domésticos o salvajes. (Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación, 2019)
- Los signos histológicos típicos, que se encuentran en el sistema nervioso central, son multifocales, leves, polioencefalomielitis y ganglionitis craneoespinal con infiltrados perivasculares mononucleares, proliferación glial difusa, cambios regresivos en las células neuronales y nódulos gliales. Los corpúsculos de Negri

se puede ver en algunos, pero no en todos los casos. (Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación, 2019)

### **3.22. Muestras.**

- Las técnicas de laboratorio se aplican preferiblemente en muestras del sistema nervioso central del animal sospechoso.
- Las muestras deben recogerse después de la apertura del cráneo.
- Si no se puede abrir el cráneo, hay dos rutas alternativas para las muestras de cerebro recolectadas: la ruta del agujero occipital y la ruta retroorbital.
- Las condiciones de envío deben considerarse parte de la "cadena de diagnóstico de la rabia y deben seguir la descripción que figura en el Manual Terrestre de la OIE.

(Ministerio de Agricultura, Ganadería Y Alimentación, 2019)

### **3.23. Entidades encargadas del seguimiento y control de los hatos ganaderos.**

En Bolivia, varias entidades están involucradas en el control y la regulación de la ganadería bovina. Algunas de estas entidades incluyen:

#### **3.23.1. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG):**

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), fue creado el 16 de marzo de 2000, con el objetivo de administrar el régimen de sanidad agropecuaria y la inocuidad alimentaria en los tramos productivos y de procesamiento en todo el territorio nacional, mediante acciones de control y fiscalización a través de sus Unidades Técnicas de Sanidad Animal, Sanidad Vegetal e Inocuidad Alimentaria. (*Institucional*, s. f.)

### **3.23.2. Federación de Ganaderos de Santa Cruz (FEGASACRUZ)**

Es una organización que representa a los ganaderos del departamento de Santa Cruz. Se enfoca en promover y defender los intereses del sector ganadero, además de trabajar en temas relacionados con la producción, sanidad y comercialización de bovinos. (Crespo, 2016)

### **3.23.3. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras**

A través de su dirección de ganadería, el ministerio participa en la formulación y ejecución de políticas y programas relacionados con la ganadería en Bolivia. También se ocupa de la regulación y control de la actividad ganadera en el país. (Crespo, 2016)

Es importante destacar que la regulación y el control de los bovinos en Bolivia involucran la colaboración y la coordinación entre múltiples entidades a nivel nacional, regional y local. Las funciones y responsabilidades de estas entidades pueden evolucionar con el tiempo, por lo que es recomendable consultar fuentes actualizadas para obtener información precisa y detallada sobre el panorama actual. (Crespo, 2016)

### **3.24. Funciones del fiscalizador**

1. Asistir a todos los predios que hayan solicitado la fiscalización de la vacunación.
2. Verificar las condiciones en que se realiza la vacunación, y hacer las recomendaciones técnicas que se consideren necesarias.
3. Fiscalizar la vacunación del 100% de los bovinos y bubalinos existentes en los predios.
4. Llenar el Acta de Vacunación al finalizar la misma.
5. Suspender la vacunación en caso de anomalías (cantidad de bovinos menor a la cantidad declarada, malas condiciones de mantenimiento de la cadena de frío, etc.) e informar al Veterinario Responsable de la Oficina Local del SENASAG o al Veterinario de Campo de las Entidades Territoriales Autónomas, de su jurisdicción. (Senasag)

### **3.25. Funciones del vacunador**

1. Acatar las disposiciones del SENASAG.
2. Vacunar el 100 % de los bovinos y bubalinos existentes en el área geográfica asignada bajo su responsabilidad (Provincia, Municipios, Distritos, Localidad, Comunidad, Caminos Vecinales, Territorios Comunitarios de Origen, Sindicatos, Capitanías, etc.).
3. Disponer de las dosis necesarias de vacuna de acuerdo al avance de su trabajo; previa presentación de informes y rendición de las dosis utilizadas con anterioridad.
4. Controlar la cadena de frío y las condiciones de almacenamiento y transporte, así como la disponibilidad de cajas térmicas y hielo en cantidad suficiente hasta la aplicación del biológico.
5. Verificar la disponibilidad de equipos de vacunación, la funcionalidad, higiene y cantidad necesarias de jeringas y agujas (15 x 18; 15 x 20; 20 x 20) a ser utilizadas.
6. Registrar por grupo etario y por marcas la totalidad del ganado vacunado.
7. Registrar en el Acta de Vacunación todos los datos requeridos.
8. Informar por escrito al Veterinario Responsable de la Oficina Local del SENASAG o al Veterinario de Campo de las Entidades Territoriales Autónomas, las irregularidades detectadas durante la vacunación.
9. Proceder a la entrega en tiempo y forma al Veterinario Responsable de la Oficina Local del SENASAG, el resumen de los predios y animales vacunados por grupo etario, más las copias de las Actas de Vacunación correctamente llenadas. (Senasag)

### **3.26. Responsabilidades de los entes involucrados**

1. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria – SENASAG.
1. Hacer cumplir lo establecido en el Plan Nacional de Vacunación Obligatoria contra la Rabia Bovina.

2. Elaborar la Resolución Administrativa correspondiente a cada ciclo (15 días antes del inicio de la vacunación), indicando fecha de inicio, periodo de ejecución y zonas donde se realizará.
3. Fiscalizar que los acreditados cuenten con el material y equipo necesarios para ejecutar la vacunación.
4. En los departamentos donde las Entidades Territoriales Autónomas no cuenten con una estructura sanitaria para ejecutar la vacunación, el SENASAG debe ser parte de la ejecución de los planes locales, departamentales y nacionales de vacunación.
5. Promover, a través de los Coordinadores Departamentales de Sanidad Animal del SENASAG, la creación, mantención y funcionamiento de la CODESA y Comisión Provincial de Sanidad Animal con la máxima participación de las instituciones público-privadas vinculadas al sector pecuario. (Senasag)

#### **4. Materiales**

##### **4.1. Material biológico:**

- Bovinos.

##### **4.2. Material de gabinete:**

- Computadora.
- Hoja bon.
- Bolígrafos.
- Impresora.
- Tinta de impresión.
- Calculadora.

##### **4.3. Materiales de campo:**

- Guantes.
- Gorro.
- Gafas protectoras.
- Bolígrafos.
- Marcador.
- Cámara fotográfica.
- Formulario de campo.
- Mallas de niebla.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma.
- Linternas

## **5. Método.**

### **5.1. Metodología del trabajo de campo**

Para cumplir con los objetivos planteados, primero se procedió a la recopilación de información existente en el sistema del Gran Paititi perteneciente al SENASAG, esto con el objetivo de conocer y familiarizarse con los datos registrados en gestiones pasadas en los municipios de Cobija y Porvenir.

Una vez finalizada la actividad se conoció la cantidad de predios que existen en ambos municipios, por lo que, posteriormente se programaron las visitas a los mismos para la verificación y realizar el seguimiento al programa de vacunación de la rabia en herbívoros en los hatos ganaderos, teniendo como resultados la cantidad de inmunización de los municipios anteriormente mencionados y registrar cuantos predios cumplieron y cuantos no, del 100% de hatos ganaderos registrados.

### **5.2. Tipo de investigación**

Este estudio es un diseño cuantitativo no experimental observacional, transversal y descriptivo que tuvo como objetivo realizar el seguimiento al programa de vacunación de la rabia en herbívoros bovinos en los municipios de Cobija y Porvenir del departamento de Pando en la gestión 2022 para tener un control de los predios que fueron notificados por el SENASAG.

### **5.3. Metodología empleada**

El presente trabajo dirigido se llevó adelante en coordinación con los técnicos del “Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria – SENASAG”.

### **5.4. Área estudiada.**

El presente trabajo de investigación se realizó en los predios que cuentan con registro ante la autoridad sanitaria competente SENASAG, y que se encuentran en los Municipios de

Cobija y Porvenir, de la cual se recolecto información en el marco del ciclo I/2022 de vacunación contra la Rabia bovina, con el fin brindar informes de datos sobre el control y seguimiento que lleva el SENASAG de acuerdo a lo planificado.

### 5.5. Zona de acción

Se realizó en los predios tanto del municipio de Cobija como también del municipio de Porvenir.

### Figura 8

*Zona de acción del área estudiada*



Fuente: Elaboración propia

### 5.6. Características de la zona

En el Municipio de Cobija se encuentra la capital del departamento de Pando. Posee un clima tropical, el terreno es cubierto en gran parte por selva, y surcado por innumerables ríos.

Porvenir tiene un clima tropical de sabana. Hace calor todos los meses, tanto en la estación seca como en la húmeda. La temperatura media anual en Porvenir es 35°C, la humedad media es del 78%.

### **5.7. Universo Población**

La población que se estudió fueron los predios registrados ante la autoridad sanitaria competente SENASAG y que se encuentran en los Municipio de Cobija y Porvenir.

### **5.8. Técnicas de recolección de información**

Para la obtención de datos de este trabajo, se utilizó una recolección de información registrada de los predios donde se han presentado casos positivos de rabia bovina en los últimos años, de los Municipio de Cobija y Porvenir, donde el SENASAG, realizo atención a las denuncias, tanto como en revisión bibliográfica y en organización de datos estadísticos.

### **5.9. Tratamiento de la información**

Se realizaro la tabulación de la información en documento Excel, donde se demostrarán los resultados en tablas y gráficos con porcentajes.

## 6. Resultados

### 6.1. Porcentaje de inmunización de los municipios de Cobija y Porvenir

La cobertura alcanzada al finalizar el ciclo de vacunación fue de un total de 131 predios registrados en el Municipio De Cobija, en el cual se obtuvo un alcance de predios certificados por la vacunación de 72 predios que representa el 55 % de establecimientos pecuario de crianza bovina que realizaron la vacunación contra la rabia en el Municipio de Cobija. , En donde se tiene 21.943 bovinos existentes, de ellos fueron vacunados 16.299bovinos contra la rabia bovina Para el Municipio de Porvenir las unidades productivas existentes son 151 predios registrados de las cuales fueron 68 fiscalizados, en donde se tiene 34.668 bovinos existentes, de ellos fueron vacunados 20.864 bovinos contra la rabia bovina, dando un porcentaje total del 45% para el Municipio de Porvenir con animales vacunados. (Tabla 1) y (Tabla 2).

**Tabla 1**

*Unidades productivas existentes y asistidas*

COBERTURA DE VACUANACION BOVINA EN PANDO PERIODO I/2022						
Macrozona	Departamento.	Provincia.	Municipio.	Unidades Productivas (Predios)		%
				Existentes	Asistidos	
Amazonia	Pando	Nicolas Suarez	Cobija	131	72	54.96
		Nicolas Suarez	Porvenir	151	68	45.03

*Nota: Datos obtenidos del sistema GRAN PAITITI, para la determinación de porcentajes que se tiene de inmunización de los municipios de Cobija y Porvenir.*

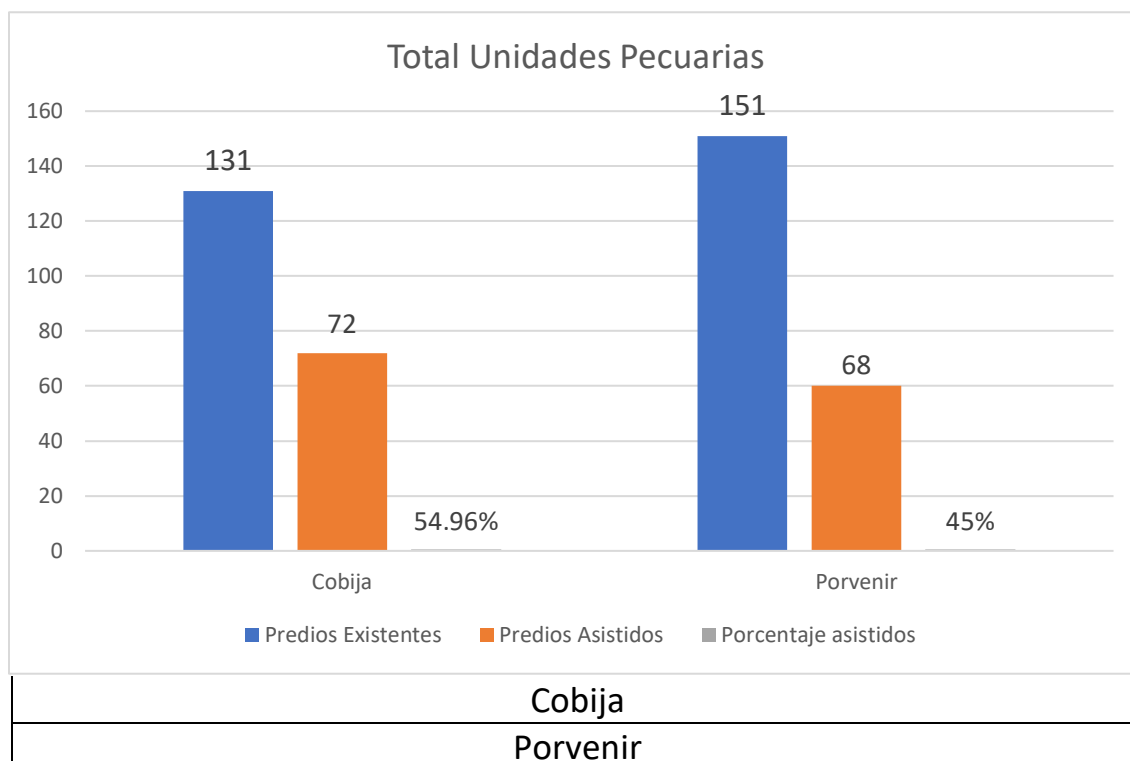
**Tabla 2***Cobertura de vacunación de Rabia Bovina*

<b>COBERTURA DE VACUANACION BOVINA EN PANDO PERIODO I/2022</b>									
Macrozona	Dpto.	Prov.	Mpo.	Unidades Productivas (Predios)			BOVINOS		
				Existentes	Asistidos	%	Existentes	Vacunados	%
Amazonia	Pando	Nicolas Suarez	Cobija	131	72	54.96	21943	16299	74.28
		Nicolas Suarez	Porvenir	151	68	45.03	34668	20864	60.18

*Nota: Datos obtenidos del sistema GRAN PAITITI, para la determinación de porcentajes que se tiene de inmunización de los municipios de Cobija y Porvenir.*

### Gráfico 1

Fiscalización de Unidades pecuarias existentes y asistidas en los municipios de Cobija y Porvenir.

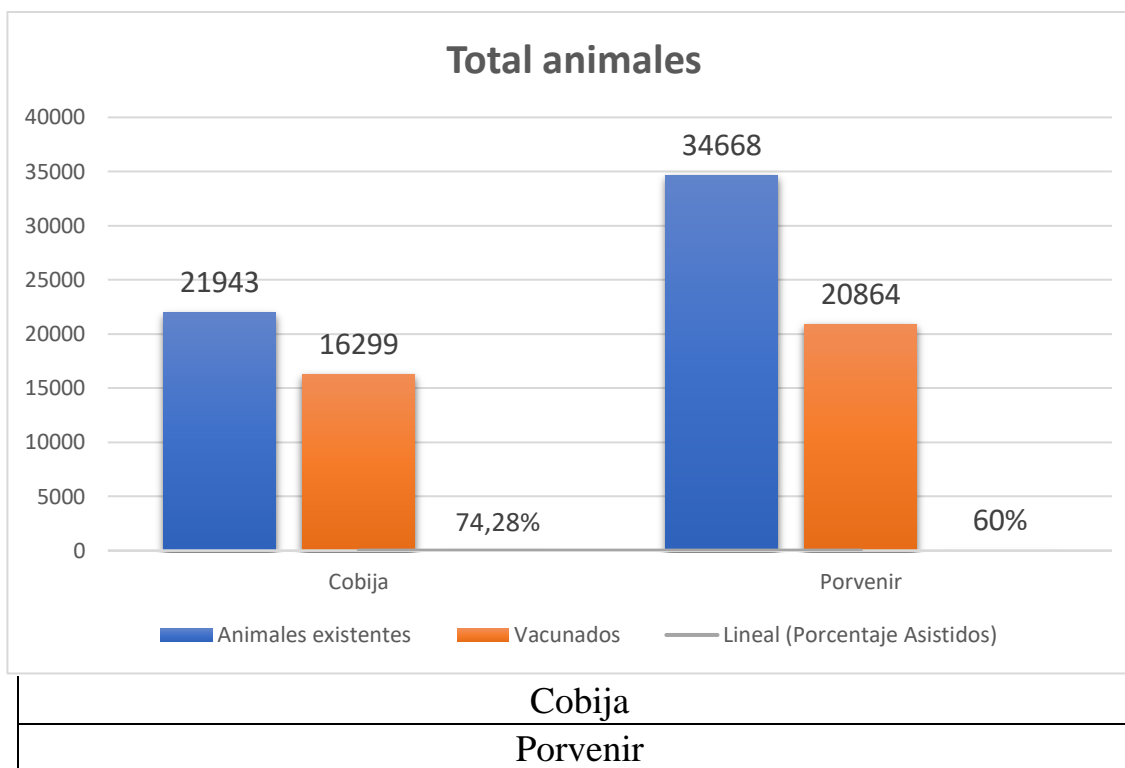


De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 1 se realiza la representación gráfica de los resultados obtenidos (Ver gráfico 1) en donde se puede observar específicamente que de acuerdo a los registros del sistema GRAN PAITITI, en el municipio de Cobija cuenta con una totalidad de predios de 131 de los cuales solo 72 predios han sido asistidos, dando un 54,96%.(Grafico 1)

De acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 1 se realiza la representación gráfica de los resultados obtenidos (Ver gráfico 1) en donde se puede observar específicamente que de acuerdo a los registros del sistema GRAN PAITITI, en el municipio de Porvenir cuenta con una totalidad de predios de 151 de los cuales solo 68 predios han sido asistidos, dando un 45%.(Grafico 1)

## Gráfico 2

Totalidad de Animales existen y asistidos en los municipios de Cobija y Porvenir.



De acuerdo a los datos obtenidos en el gráfico 2 se realizó la representación gráfica de la cobertura que, alcanzada al finalizar el ciclo de vacunación, teniendo un total de 21.943 animales registrados del municipio de Cobija de los cuales únicamente 16.299 animales han sido inmunizados., lo que quiere decir que se tiene un 74,28% de ganado bovino asistidos cumpliendo así con la respectiva vacunación. (Gráfico 2)

De acuerdo a los datos obtenidos en el gráfico 2 se realizó la representación gráfica de la cobertura que, alcanzada al finalizar el ciclo de vacunación, teniendo un total de 34.668 animales registrados del municipio de Cobija de los cuales únicamente 20.864 animales han sido inmunizados., lo que quiere decir que se tiene un 60% de ganado bovino asistidos cumpliendo así con la respectiva vacunación. (Gráfico 2)

## 7. Conclusión

De acuerdo al seguimiento de vacunación contra la rabia bovina en relación a calendario de vacunación para el año 2022 se logró recabar información con éxito.

- ❖ Se logró obtener la información de todos los registros de las unidades pecuarias a través del sistema Gran Paititi que están registrados en el año 2022 de los municipios de Cobija y Porvenir de forma exitosa.
- ❖ Se procedió a fiscalizar de manera correcta con el asesoramiento del técnico encargado del programa de vacunación de rabia bovina teniendo el alcance esperado en los municipios de Cobija y Porvenir.
- ❖ Se determinó que el porcentaje de inmunización para la rabia bovina en el año 2022 fueron resultados esperados, considerados como resultados positivos para beneficio de los dos hatos ganaderos de los municipios de Cobija y Porvenir.

## INFORME FINAL DE TRABAJO DIRIGIDO

El trabajo dirigido realizado en el SENASAG donde se llevó a cabo la siguiente investigación tomando en cuenta los siguientes puntos.

- Recolección de datos de todos los predios que se encuentran en los municipios de cobija y porvenir, (Animales inmunizados contra la rabia bovina).
- Demostrar la cantidad de animales que fueron inmunizados en la gestión 2022, mediante el sistema GRAN PAITITI.
- Beneficios que tiene SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE VACUNACIÓN DE LA RABIA EN HERBÍVOROS “BOVINO”.

El aporte técnico que brinde en la institución del SENASAG fue el levantamiento de datos de todos los productores que cumplen la respectiva vacunación contra la rabia bovina por ciclo de acuerdo al reglamento nacional establecido por la institución.

Una vez realizado el trabajo se obtuvo resultados favorables en la recolecta de datos e inmunización de los animales de diferentes predios pertenecientes a los municipios de Cobija y Porvenir, obteniendo mas del 50% de animales vacunados y predios que formaron parte del programa de vacunación contra la rabia bovina en la gestión 2022

.....

Lic. Zoot. Beimar Cayuba Tamo

## **8. Recomendaciones.**

- Se recomienda a los productores que están dentro de los municipios Cobija y Porvenir cumplir con la vacunación anual de la rabia bovina para poder disminuir todo tipos de sospechas de enfermedades nerviosas y su vez capacitar a los propietarios, y encargados de su propiedad para tener mayor información de la cualquier enfermedad de notificación obligatoria.
- Los dueños de hatos ganaderos deben mantener un registro detallado de cada bovino vacunado. Incluye información como la fecha de vacunación, el nombre del fármaco utilizado, el lote de la vacuna, el número de identificación del animal y cualquier otra información relevante.
- Mantener el calendario de vacunación recomendado por las autoridades veterinarias o expertos en salud animal. La rabia es una enfermedad seria, por lo que es importante seguir las pautas específicas para mantener la inmunidad.
- Los productores deben contar con una adecuada infraestructura en sus establecimientos pecuarios con el fin de realizar un buen manejo de sus animales del hato ganadero.
- Después de la vacunación, es importante seguir monitoreando la salud de los animales para asegurarse de que estén protegidos contra la rabia. Esto implica estar atento a cualquier signo clínico que pueda indicar la presencia de la enfermedad.

## **9. Identificación de la institución**

### **SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA (SENASAG)**

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, cuya sigla es “SENASAG”, fue creado mediante la Ley 2061 de 16 de marzo de 2000, como estructura operativa del ex Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y Tierras, encargado de administrar el régimen de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.

Mediante Decreto Supremo N.º 25729 de fecha 7 de abril de 2000, fue reglamentado su organización y funcionamiento. En esta disposición legal se establece que el SENASAG es un órgano de derecho público, desconcentrado del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, con estructura propia, independencia de gestión técnica, legal y administrativa, competencia de ámbito nacional y dependencia funcional del ex Viceministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, hoy Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, entendiéndose esta como la supervisión que ejerce el Viceministerio sobre el cumplimiento de las normas, objetivos y resultados institucionales.

De acuerdo con esta disposición legal, la misión institucional del SENASAG, es administrar el régimen específico de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria en todo el territorio nacional; las atribuciones son las de preservar la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario y forestal, el mejoramiento sanitario de la producción animal y vegetal y garantizar la inocuidad alimentaria en los tramos productivos y de procesamiento del sector agropecuario.

**Misión.**

Mejorar y proteger la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario y forestal y la inocuidad alimentaria, para contribuir al desarrollo sustentable y sostenible del sector agropecuario con soberanía y seguridad alimentaria.

**Visión.**

SENASAG goza de la confianza y credibilidad nacional e internacional, por los sistemas de calidad implementados y dispone de la capacidad técnica, financiera y de infraestructura para brindar servicios de excelencia con un alto estándar fitosanitario, zoonosanitario y de inocuidad alimentaria, para el bienestar de los pueblos del Estado Plurinacional de Bolivia.

## 10. Bibliografía

Acha, P. (2003). *Virosis, Rabia. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales 3 ed. Washington*. Estados Unidos: Pan American Meath Organization. Volumen 2. pp 351-374.

*Centro de prevencion para el control y la prevension de enfermedades*. (09 de Marzo de 2022).

Obtenido de <https://www.cdc.gov/rabies/es/murcielagos/index.html>

*Club ganadero*. (2022). Obtenido de Club ganadero: <https://www.clubganadero.com/rabia-bovina/>

*Cuidate Plus*. (29 de Noviembre de 2017). Obtenido de

<https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/viajero/rabia.html>

Fabiana A. Moredo, A. E. (18 de 06 de 2019). *Patogenicidad microbiana en Medicina*

*Veterinaria* (Vol. Virologia). Buenos Aires, Argentina: Libros de catedra. Obtenido de Patogenicidad microbiana en Medicina Veterinaria Volumen: Virología.

FAO. (2016). *Rabia de los Herbívoros y “Una Salud” ...Avanzado hacia una gestión sanitaria Integrada. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Curso de autoaprendizaje.

Favi, M. (1999). *Rol de los murciélagos insectívoros en la transmisión de la Rabia en Chile*. .

Santiago de Chile: Medicina Veterinaria. Volumen 31. Número 2. , Chile. pp 157-165.

Fundación iO. (30 de ABRIL de 2021). Brote de rabia bovina en Chuquisaca, Bolivia.

Gomez, M. E. (21 de 10 de 2015). Obtenido de LABORATORIO DE RABIA LABORATORIO ESTATAL DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO:

<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/zoonosis/descargas/pdf/RabiaConceptosGenerales.pdf>

Gonzales, Q. F. (noviembre de 2011). *CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DEL VIRUS DE LA RABIA EN EL ESTADO DE MEXICO*. Obtenido de

<https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/8985/1/TESIS%20FERNANDO%20BASTIDAS.pdf>

Lopez, R. (2002). *Manual de procedimientos para el diagnóstico de la Rabia. Laboratorio de Referencia Nacional de Rabia*. . Peru: Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú. pp 8.

*Massachusetts Department of Public Health*. (Noviembre de 2015). Obtenido de Massachusetts Department of Public Health: <https://www.mass.gov/doc/spanish-rabia/download#:~:text=La%20rabia%20se%20transmite%20cuando,de%20otra%20persona%20o%20animal>.

*Ministerio de Agricultura, Ganaderia Y Alimentacion*. (Septiembre de 2019). Obtenido de <https://visar.maga.gob.gt/visar/2019/20/Manualvig20.pdf>

Ministerio de Agroicultura, G. ., (s.f.). *MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE RABIA BOVINA EN EL ECUADOR*. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu166395anx.pdf>

OIE. (2014). Rabia, Fichas de información general sobre enfermedades animales. *Organización Mundial de Sanidad Animal*, pp 1-6.

OIE. (2014). Rabia. Fichas de información general sobre enfermedades animales. *Organización Mundial de Sanidad Animal*, pp 1-6.

*Organización Mundial de Sanidad Animal* . (2023). Obtenido de Organización Mundial de Sanidad Animal : La rabia es una enfermedad viral que afecta el sistema nervioso central de los mamíferos (perros, gatos, zorros, etc.), entre ellos, el hombre. El virus de la rabia se encuentra sobre todo en la saliva y el cerebro de los animales infectados, en particula

*Organización Mundial de Sanidad Animal*. (2014). Obtenido de Organización Mundial de Sanidad Animal: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu166395anx.pdf>

*PATOGENIA DE LA RABIA PARALÍTICA Y SU DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL*. (Agosto de 2021). Obtenido de [https://www.oirsa.org/contenido/2020-2/2021/Rabia\\_Paralitica\\_Bovina/Presentacio%CC%81n%20PATOGENIA%20Rabia%20Parali%CC%81tica%20Curso%20rabia%20OIRSA%20HONDURAS%20AGOSTO%202021.pdf](https://www.oirsa.org/contenido/2020-2/2021/Rabia_Paralitica_Bovina/Presentacio%CC%81n%20PATOGENIA%20Rabia%20Parali%CC%81tica%20Curso%20rabia%20OIRSA%20HONDURAS%20AGOSTO%202021.pdf)

PNCRH. (2005). *Manual técnico para el control de la rabia en herbívoros Programa Nacional para el Control de la Rabia en Herbívoros. Secretaria de la Defensa Agrícola. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento*. Brasil: Gobierno de Brasil.

Quintana, H., & Pacheco, V. (2007). Identificación y distribución de los murciélagos vampiros del Perú. *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342007000100011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342007000100011)

Ricaurte, L. (2008). Transmisión e intervención de la Rabia Bovina Silvestre. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. . *Universidad de Ciencia Aplicadas y Ambientales. Bogotá, Colombia.*, pp 8.

Rocabado, S. R. (2021). *EVALUACION CUANTITATIVA DE CASOS DE RABIA BOVINA EN EL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA EN EL ÚLTIMO QUINQUENIO*. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/27783/1/EVALUACION%20CUANTITATIVA%20DE%20CASOS%20DE%20RABIA%20BOVINA%20EN%20EL%20DEPARTAMENTO%20DE%20COCHABAMBA%20EN%20EL%20ULTIMO%20QUINQUENIO-SRCR%20-%20Sergio%20Camacho%20Rocabado.pdf>

Senasag. (s.f.). *Manual operativo de vacunacion contra la rabia bovina*. Obtenido de

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/MANUAL%20OPERATIVO%20DE%20VAC.%20DE%20%20RABIA%20BOVINA.pdf

Senasica. (Agosto de 2021). Obtenido de <https://www.oirsa.org/contenido/2020->

2/2021/Rabia\_Paralitica\_Bovina/Presentacio%CC%81n%20PATOGENIA%20Rabia%20Parali%CC%81tica%20Curso%20rabia%20OIRSA%20HONDURAS%20AGOSTO%202021.pdf

*Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal Paraguay*. (s.f.). Obtenido de

<https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/rabia-bovina-rb>

Velarde, M. (04 de 11 de 2019). *SCRIBD, RABIA BOVINA*. Obtenido de SCRIBD, RABIA

BOVINA: <https://es.scribd.com/document/433437641/Rabia-Bovina#>

# **ANEXOS**

**Figura 9**

*Formulario de recolección de información*

											Nº de hoja:				
Propietario:											Telefono:				
Propiedad:											Codigo				
Departamento:				Provincia:				Municipio:							
Acreditado:											Telefono:				
E-mail:															
Fecha:				Especie:				Raza:							
Rangos de edad < 12 meses (1) 13-24 meses (2) 25-36 meses (3) > 36 meses (4)															
Nº	IDENTIF.	SEXO	EDAD	VACUNACIÓN		VACUNA		Nº	IDENTIF.	SEXO	EDAD	VACUNACION		VACUNA	
				SI	NO	C-19	Rb-51					SI	NO	C-19	Rb-51
1								26							
2								27							
3								28							
4								29							
5								30							
6								31							
7								32							
8								33							
9								34							
10								35							
11								36							
12								37							
13								38							
14								39							
15								40							
16								41							
17								42							
18								43							
19								44							
20								45							
21								46							
22								47							
23								48							
24								49							
25								50							

**Figura 10**

*Verificación de los predios que se encuentran registrados.*



**Figura 11**

*Seguimiento al programa de vacunación*



**Figura 12**

*Vacunación en los predios*



**Figura 13**

*Fiscalización de la vacunación.*



**Figura 14**

*Vacunando*



**Figura 15**

*Inmovilizando al ganado*



**Figura 16**

Entrevistando a los comunarios.



**Figura 17**

*Brindando información*



**Figura 18**

*Metiendo al sistema.*



**Figura 19**

*Certificando*

