

**Prevalencia de rabia en ganado bovino y humanos en la zona norte del departamento de
Casanare, una zoonosis prevenible.**

Andrés Felipe Teodoro Barrera Barrera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente

Programa De Zootecnia

Sogamoso-Boyacá

2018



Prevalencia de rabia en ganado bovino y humanos en la zona norte del departamento de Casanare, una zoonosis prevenible.

Andrés Felipe Teodoro Barrera Barrera

Código:74083384

Trabajo (modalidad Proyecto aplicado), presentado para optar por el título de Zootecnista

Directora

Janeth Esperanza Deháquiz Mejía

Zoot. MsC.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente

Programa De Zootecnia

Sogamoso-Boyacá

2018

Resumen

La rabia es una zoonosis que desde hace más de dos mil años ha estado entre la humanidad, ocasionando pérdidas en vidas humanas y en la economía. Colombia no ha sido la excepción en la presencia de focos de rabia, uno de los departamentos que más focos de rabia silvestre aporta a los totales nacionales es Casanare, ubicándolo entre los 5 primeros con un promedio de 8.8 casos al año.

Teniendo en cuenta que la rabia silvestre es transmitida principalmente por el murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*), el cual es el portador de la variante III del virus de la rabia (*Rhabdoviridae*) y que por lo general es el que se trasmite al ganado bovino y a equino, causándoles la muerte y por tanto, pérdidas económicas al productor, se quiso plantear una estrategia para reducir las pérdidas económicas y evitar que se propague en una zona más amplia el virus rábico. Para lo cual desde 2011 hasta el 2015 se recopiló y analizó la información obtenida que permitió medir la prevalencia del virus en la zona norte del departamento de Casanare y plantear estrategias que redujeran el número de focos de rabia al año y demostrar resultados que compruebe que sí funcionó la estrategia propuesta.

PALABRAS CLAVE: hematófago, murciélago, prevalencia, focos, zoonosis.

ABSTRACT

Rabies is a zoonosis that for more than two thousand years has been among humanity, causing losses in human lives and in the economy. Colombia has not been the exception in the presence of rabies outbreaks, one of the departments that contributes the most wild rabies outbreaks to national totals is Casanare, which ranks among the top 5 with an average of 8.8 cases per year.

Taking into account that wild rabies is mainly transmitted by the haematophage bat (*Desmodus rotundus*) which is the carrier of rabies virus variant III (*Rhabdoviridae*), and that it is usually transmitted to cattle and, causing death and therefore, economic loss to the producer, a strategy was sought to reduce economic losses and prevent the spread of the rabies virus over a wider area. For this purpose, from 2011 to 2015, the information obtained was collected and analysed to measure the prevalence of the virus in the northern area of the department of Casanare and to propose strategies to reduce the number of rabies outbreaks per year and to demonstrate results that prove that the proposed strategy worked.

KEY WORDS: haematophage, bat, prevalence, outbreaks, zoonoses.

Tabla de contenido

ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS	13
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1. MARCO REFERENCIAL	14
1.1. HISTORIA DE LA RABIA	14
1.2. COMPORTAMIENTO DE LA RABIA EN EL MUNDO	14
1.3. LA RABIA EN COLOMBIA	15
1.4. CIRCULACIÓN DE LAS VARIANTES DEL VIRUS DE LA RABIA	17
1.5. ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD	20
1.5.1 Características del virus	20
1.5.2 Modo de transmisión.	21
1.5.3. Clasificación de la rabia.....	22
1.5.4. Periodos de incubación y transmisibilidad	23
1.5.5. Medidas preventivas	24
1.5.6. Tratamientos.....	24
1.5.7. Inmunoglobulinas antirrábicas (sueros antirrábicos para uso humano)	25
1.5.8. Vacuna antirrábica humana	26
1.5.9. Vacunas para animales.....	26
1.5.10. Clasificación de murciélagos según sus hábitos alimenticios	27
1.6. MARCO LEGAL NORMATIVO	30
1.6.1. Decreto N° 3518 de octubre de 2016 del Ministerio de Protección Social	30
1.6.2. Circular Externa 64 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social	30
1.6.3. Circular 0032 Del 29 de junio de 2012. Emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social	31
1.7. MARCO CONCEPTUAL	32
2. METODOLOGIA	34
2.1. MARCO GEOGRÁFICO:	34
2.1.1. Nunchia	35
2.1.2. Hato corozal	37
2.1.3. Paz de Ariporo	38
2.1.4. Pore	40
2.1.5. Sácama	42
2.2. DISEÑO METODOLÓGICO.....	43
2.2.1. DISEÑO DEL ESTUDIO DE PREVALENCIA	46

3. RESULTADOS Y ANALISIS.....	48
3.1. POBLACION OBJETO DEL ESTUDIO.....	48
3.2. NÚMERO Y DISTRIBUCIÓN DE CASOS OCURRIDOS POR MUNICIPIO	49
GRAFICA 2: CASO DE RABIA, PERSONAS EXPUESTAS AÑO MUNICIPIO.....	51
GRAFICA 3: DISTRIBUCIÓN DE MENSUAL DE CASOS DE RABIA EN CASANARE.....	56
GRAFICA 4: NOTIFICACIONES POSITIVAS 2011- 2015	57
GRAFICA 5: CASOS POSITIVOS A RABIA 2011- 2015 DEPARTAMENTALES FRENTE A LOS NACIONALES.....	57
TABLA 4: CASOS POSITIVOS NACIONALES Y DEPARTAMENTALES AÑOS 2011 A 2015	58
TABLA 5: NOTIFICACIONES DE RABIA POR AÑO	58
GRAFICA 6: PORCENTAJE DE ESPECIE AFECTADA EN EL PAÍS	59
3.3. IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN PARA MINIMIZAR PÉRDIDAS ECONÓMICAS.....	61
3.4. CONTROL DE MURCIÉLAGOS HEMATÓFAGOS	62
TABLA 6: CASOS DE RABIA EN CASANARE 2016	64
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES.....	67
ANEXOS	71

Tabla de contenido de imágenes

Imagen 1 Presencia o ausencia de casos de rabia por departamentos, Colombia 2004- 2014	16
Imagen 2: Proporciones De Municipios Y Centros Poblados Con Presencia De Rabia Según Departamento	16
Imagen 3: Total de focos de rabia en ganado y animales silvestres Colombia 2004 - semana 23 y 24 2014.....	17
Imagen 5: Ubicación de Casanare en Colombia	34
Imagen 7: División política de Nunchia	35
Imagen 8: división Política de Hato Corozal	37
Imagen 9: División política del municipio de paz de ariporo	39
Imagen 10: División política de Pore.....	40
Imagen 12: División política de Sácama	42
Imagen 13: instalación de malla niebla alrededor del corral	45
Imagen 14: Planilla de capacitación sobre rabia.....	45
Imagen 6: División política de Casanare	48

Tabla de contenido de tablas

Tabla 1: Casos De Rabia bovina Y Humana 2011 A 2015	51
Tabla 2: Historial focos de rabia departamento de Casanare año 2011 - 2015	53
TABLA 3: Distribución Mensual De Casos De Rabia	55
Tabla 4: Notificaciones De Rabia Por Año.....	58
Tabla 5: Población bovina, animales muertos y expuestos por municipio en los años 2011 a 2015.....	58
Tabla 6: Porcentaje de animales muertos vs expuestos por municipio.....	60

Tabla de graficas

Grafica 1: Caso De Rabia, Personas Expuestas Año Municipio	51
Grafica 2: Distribución de mensual de casos de rabia en Casanare	56
Grafica 3: Notificaciones positivas 2011- 2015	57
Grafica 4: Casos positivos a rabia 2011- 2015 departamentales frente a los nacionales	57
Grafica 5: Porcentaje de especie afectada en el país	59

INTRODUCCIÓN

Debido a que la internacionalización que se vive actualmente en el mundo se hace cada vez más evidente en Colombia y dado que la economía campesina está ligada a este proceso, es de vital importancia que el desarrollo rural se dimensione de manera más eficiente y llegue al productor, quien es realmente el que necesita aprender a ser competitivo para explotar de manera más eficiente el flujo de recursos económicos, naturales y humanos que favorecen a Colombia, logrando ser una ficha clave en la economía y ser más competitivos. (Procolombia, 2015)

El sector ganadero es un renglón de la economía Colombiana que se abrió camino a lo largo de los años al exterior y hoy en día exporta más de \$33, 5 millones de dólares en carne bovina hacia países como: Rusia, Egipto, Angola Emiratos Árabes, Jordania, Chile y Ecuador; gracias a su estatus sanitario, aunque se han tenido dificultades a causa de enfermedades epidemiológicas como la Fiebre Aftosa, la Brucelosis y la Rabia, se ha venido trabajando en el control de estas para que no representen problema alguno al productor. (Procolombia, 2015)

La rabia es una zoonosis que desde hace más de dos mil años ha estado la humanidad, al ser un virus mortal para quien lo adquiere se puede adaptar a un nuevo huésped, que a su vez se vuelve potencial trasmisor, pudiéndose convertir en un problema de salud pública a nivel mundial, que actualmente cobra más de 55000 víctimas humanas anualmente, para el año 2000 en América se presentaron más de 7000 casos de animales muertos a causa de la rabia. (Ministerio de Salud y Protección Social, Organización Panamericana de Salud, 2012,)

Casanare ocupa el tercer puesto como hato ganadero en el país según el censo ganadero del 2017 realizado por el ICA, gracias a la extensión de sus praderas y al clima que permiten el buen desempeño de la ganadería tipo carne, pero a su vez es uno de los departamentos que según los

boletines de salud animal que publica el ICA anualmente; Casanare esta entre los 5 primeros departamentos con más focos de rabia silvestre la cual es producto del ataque del murciélago hematófago (*Desmodus Rotundus*) que transmite la variante III del virus (*Rhabdoviridae*). Este proyecto buscó identificar las zonas del departamento donde se presentaron focos de rabia y en que épocas del año se presentan, para direccionar la estrategia de control de focos e rabia y capacitar a los productores y habitantes afectados sobre el tema.

Los focos de rabia pueden ser prevenidos antes de su aparición si la comunidad forma parte en el proceso de prevenir, trabajando de manera conjunta con las entidades promotoras de salud pública , es en este punto donde el zootecnista puede hacer parte del proceso de desarrollo rural con los conocimientos adquiridos en epidemiología y estadística, donde puede crear estrategia de control, prevención y que mediante la implementación de capacitaciones se puede controlar los focos de enfermedades mortales y lograr disminuir las pérdidas económicas en el sector rural.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Casanare, cuenta con la secretaria de salud departamental, la cual es la entidad que supervisa y vela para que la salud de las personas no se vea amenazada en ningún ámbito. Uno de los programas que se atiende es el de zoonosis, que son enfermedades que se pueden transmitir de animales a humanos, creando focos de la enfermedad que pueden causar la muerte a personas y animales. El departamento de Casanare en 10 años ha presentado un promedio de 12 focos de rabia al año, de los cuales nueve casos son en bovinos, poniendo a las personas en peligro de adquirir el virus, debido a su cercanía con estos; los bovinos son los más afectados, en gran parte porque el murciélago hematófago del género (*Desmodus rotundus*) encontró en este hábitat una vasta fuente de alimento, este al ser portador de la variante III del virus rábico (*Rhabdoviridae*) y por estar distribuidos en gran parte del país, ha hecho que a nivel nacional se presente cada vez más focos de rabia y aumenten las pérdidas económicas. En la actualidad las estrategias que se utilizan en el departamento de Casanare para controlar la aparición de focos de rabia es la vacunación antirrábica canina y felina, durante los focos de rabia se realiza visita al predio afectado se toma la muestra y se envía a laboratorio, se hace control de hematófagos, se hace revacunación en la zona a caninos y felinos, al ganado bovino y caballar.

JUSTIFICACIÓN

La UNAD en la línea de investigación de desarrollo rural busca formar profesionales comprometidos con el sector agropecuario que sean capaces de generar conocimiento aplicarlo y transmitirlo, promoviendo estrategias que mejoren la producción, minimizando las pérdidas económicas. Es por lo anterior que como estudiante de Zootecnia rama dedicada a la producción pecuaria y que forma profesionales multidisciplinarios, capaces de buscar soluciones a las problemáticas relacionadas con el sector agropecuario, se realiza este proyecto que aborda el estudio epidemiológico, el cual abarca la prevención y control de enfermedades prioritarias que pueden afectar una producción, tal como lo hacen las enfermedades zoonóticas, entre las cuales encontramos la rabia, enfermedad abordada en este trabajo, haciendo una investigación real que mide la prevalencia del virus rábico transmitido por el murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*) en los bovinos, determinando en que municipio de la zona norte del departamento es donde se presentan más ataques del murciélago hematófago, cuales son los eventos que favorecen la aparición de nuevos casos, y proponer la capacitación como estrategia para controlar de manera eficiente la aparición de los focos y disminuir las pérdidas económicas que este virus ocasiona al ganadero.

Con los datos analizados se busca medir el impacto que causa el virus de la rabia en el departamento, crear estrategias que beneficien a la comunidad de cada municipio de la zona en especial a los ganaderos, servirá de apoyo a las dependencias de salud pública las cuales se verán beneficiadas ya que con la medición de los datos se podrá enfocar el trabajo a las zonas más vulnerables y tomar decisiones oportunas.

Debido al alto número de casos que se presentan en el departamento es importante recolectar y analizar la información que se tiene para la elaboración de estadísticas de prevalencia, con el fin de crear estrategias que permitan generar en la ciudadanía la conciencia de prevención, vigilancia y control para evitar la propagación del riesgo de contraer el virus de la rabia el cual es de fácil contagio para humanos y animales. Siendo la falta de información y capacitación una de las variantes para la propagación de esta enfermedad.

OBJETIVOS

Objetivo general

Medir la prevalencia de rabia en ganado bovino y humanos en la zona norte del departamento de Casanare.

Objetivos específicos

- Determinar la población objeto del estudio que se vio afectada durante el periodo de tiempo en que fue tomada la muestra.
- Estimar el número y distribución de casos ocurridos por municipio, para determinar la prevalencia en la zona.
- Reconocer la necesidad de capacitación en el tema presentación de Rabia, a los productores de la región.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Historia de la rabia

Según el protocolo de vigilancia en salud pública, desde hace más de dos mil años se tiene conocimiento de la existencia de la rabia. Sus primeras referencias datan más allá de la edad antigua en el siglo 30 A.C. se describió en el código sumerio de Eshnunna y en el código de Hammurabi de la antigua babilonia y en el siglo IV A.C. Aristóteles (384 a 322), describieron la rabia canina siendo Hipócrates quien describió la rabia en humanos.

Celsus en el siglo 1 D.C. sostuvo que sólo la saliva contenía el veneno de la rabia, describió los síntomas, el pronóstico y recomendó la cauterización de la herida producida por perros rabiosos, la aplicación de ventosas y la succión de las heridas por personas sin lesiones en los labios o boca posteriormente, Girolamo Fracastoro concluyó que no todos los humanos mordidos por perro rabiosos desarrollaban la enfermedad. En el siglo XIX, Sinke en 1804 demostró por primera vez la transmisión de la rabia por medio de la saliva, y Louis Pasteur entre 1881 y 1889 conceptuó sobre la naturaleza ultramicroscópica del virus, la presencia del virus rábico en la medula espinal y el encéfalo, la transmisión por inoculación intracerebral, el periodo de incubación, la conservación del virus entre 0 y -129°C, la atenuación de la virulencia del virus, su fijación y utilización de la vacuna como tratamiento post-exposición. En 1884 se dio inicio a la vacunación en perros y el lunes 6 de julio de 1885 Pasteur le aplicó por 1ª vez en Josep Meister de 9 años, mordido dos días antes 14 veces en pierna y brazo derecho, por un perro rabioso. En 1888 la vacuna antirrábica se estableció como profilaxis de la rabia creándose el "Instituto Pasteur. (INS, 2014, pág. 2),

1.2. Comportamiento de la rabia en el mundo

La rabia se distribuye ampliamente por todas las regiones geográficas y climáticas de la tierra concentrándose con mayor frecuencia en los países en vía de desarrollo, en

la actualidad los países libres de rabia transmitida por perros son: Australia, Reino Unido, Japón, Nueva Zelanda, Nueva Guinea, Hawái, Oceanía, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Portugal. En Europa, Estados Unidos y Canadá se presentan con mayor frecuencia los casos de rabia silvestre. Mientras que en África, Asia y América Latina se presenta en perros en zonas urbanas y en animales silvestres en las zonas rurales. (INS, 2014)

1.3. La rabia en Colombia

En Colombia circulan las variantes antigénicas del virus de la rabia V1 cuyo reservorio natural es el perro V3 y V5 que corresponden al murciélago hematófago, la V4 correspondiente a murciélagos insectívoros, la V8 a zorrillos y una variante atípica VA identificada en murciélagos no hematófagos, la variante puede pasar de una especie a otra por agresión entre animales silvestres y domésticos y accidentalmente a humanos. (Ministerio de Salud y Protección Social, Organización Panamericana de Salud, 2012, pág. 8)

Según Minsalud de los 1101 municipios del país y 21 centros poblados de los cuales el SIVIGILA registra información, se observa que en 245... se ha evidenciado alguna vez circulación del virus de la rabia al identificarse algún caso en mamíferos. Y aunque no en todos los municipios e presentan casos de rabia, no quiere decir que no exista circulación viral. Los municipios más afectados se encuentran en 28 de los 32 departamentos, no se reportaron casos de rabia en Amazonas, Archipiélago de San Andrés, Bogotá, Caldas y Vaupés (Minsalud, 2014, pág. 5)

PRESENCIA O AUSENCIA DE CASOS DE RABIA POR DEPARTAMENTO, COLOMBIA 2004-2014*							
ATLANTICA		ORINOQUIA	ANDINA		AMAZONIA		PACIFICA
PRESENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA
ATLANTICO	SAN ANDRES	ARAUCA	ANTIOQUIA	CALDAS	CAQUETA	AMAZONAS	CAUCA
BOLMAR		CASANARE	BOYACA		GUAINIA	VAUPES	CHOCO
CESAR		META	CUNDINAMARCA		GUAVIARE		NARIÑO
CORDOBA		VICHADA	HUILA		PUTUMAYO		VALLE
LA GUAJIRA			NORTE DE SANTANDER				
MAGDALENA			QUINDIO				
SUCRE			RISARALDA				
			SANTANDER				
			TOLIMA				

Imagen 1 Presencia o ausencia de casos de rabia por departamentos, colombia 2004- 2014
Fuente: Ministerio de protección social 2014

Respecto a los municipios afectados por departamento se observa que el departamento de arauca ha presentado casos en los 7 municipios de su jurisdicción hay otros departamentos que tienen casos de rabia entre el 50 y 85 % de sus municipios.

PROPORCION DE MUNICIPIOS Y CENTROS POBLADOS CON PRESENCIA DE RABIA SEGÚN DEPARTAMENTO			
COLOMBIA 2004-2014 SEMANAS 23 Y 24			
DEPARTAMENTO	CON CASOS	TOTAL	%
ARAUCA	7	7	100,00
CESAR	22	25	88,00
GUAVIARE	3	4	75,00
VICHADA	3	4	75,00
MAGDALENA	20	30	66,67
CORDOBA	18	30	60,00
CASANARE	11	19	57,89
PUTUMAYO	7	13	53,85
CAQUETA	8	16	50,00
ATLANTICO	9	23	39,13
SUCRE	9	26	34,62
META	10	29	34,48
BOLIVAR	15	46	32,61
CAUCA	13	42	30,95
NORTE DE SANTANDER	12	40	30,00
CHOCO	8	31	25,81
GUAINIA	2	9	22,22
VALLE	9	42	21,43
LA GUAJIRA	3	15	20,00
ANTIOQUIA	20	124	16,13
SANTANDER	14	87	16,09
NARIÑO	7	64	10,94
QUINDIO	1	12	8,33
RISARALDA	1	14	7,14
BOYACA	8	123	6,50
TOLIMA	3	47	6,38
HUILA	1	37	2,70
CUNDINAMARCA	1	117	0,85
TOTAL	245	1076	22,77

Imagen 2: Proporciones De Municipios Y Centros Poblados Con Presencia De Rabia Según Departamento

Fuente: Presencia de rabia en animales y humanos colombia 2004 a semana 24 de 2014.

De las diez especies analizadas 9 son diferentes al ser humano, pero 8 son cercanas a este debido a que son consideradas como ganado, dos como domésticos y

una silvestre y máximo cuatro fueron afectadas en un municipio, la que más predominó fue la bovina seguida por la equina debido a que son blanco de los murciélagos hematofagos llegando a 1181 focos en ganado bovino 169 en equinos a continuación se puede observar una gráfica que el ministerio de salud y protección social maneja del total de focos de rabia en ganado y animales silvestres Colombia 2004-semana 23 y 24 2014 (Minsalud, 2014)

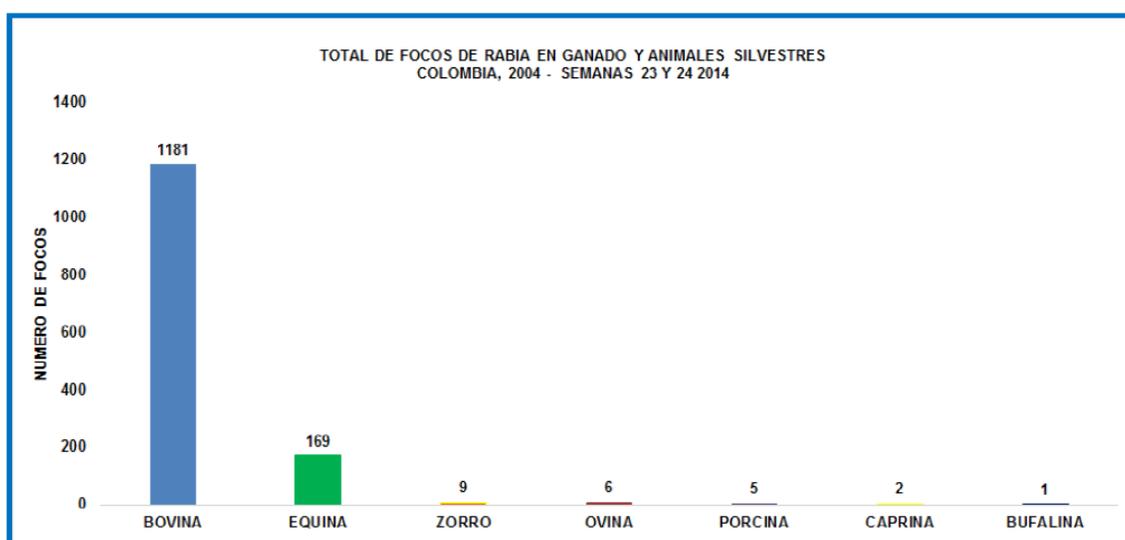


Imagen 3: Total de focos de rabia en ganado y animales silvestres Colombia 2004 - semana 23 y 24 2014

Fuente: Presencia de rabia en animales y humanos Colombia 2004 a semana 24 de 2014

Mientras que los focos de rabia en el mismo periodo fueron: en perros 50 casos en humanos 33 y en gatos 9 para un total de 92 casos.

1.4. Circulación de las variantes del virus de la rabia

Según el Minsalud en un análisis de Presencia De Rabia En Animales Y Humanos Colombia 2004 a semana 24 de 2014 dice que: La circulación de las variantes de los

virus de la rabia, indican que existe una gran movilidad debido a que cepas propias de una especie aparecen en otras relacionándose principalmente con cuál es el animal agresor y cuál es el agredido. La variante 3, 4,5 y atípica propias de murciélagos y vampiros fueron encontradas en una alta proporción en bovinos, equinos y humanos, de 56 muestras de caninos afectados por rabia, en 43 se identificó la variante 1 propia de esta especie, 13 correspondió a especies que pueden haber adquirido esta variante por agresión de caninos, la variante de zorro fue identificada en dos muestras de zorro y una de un canino, es así como la variante 3 fue identificada en 170 muestras analizadas lo que concuerda con que el animal más agredido es el bovino. (Minsalud, 2014, pág. 20)

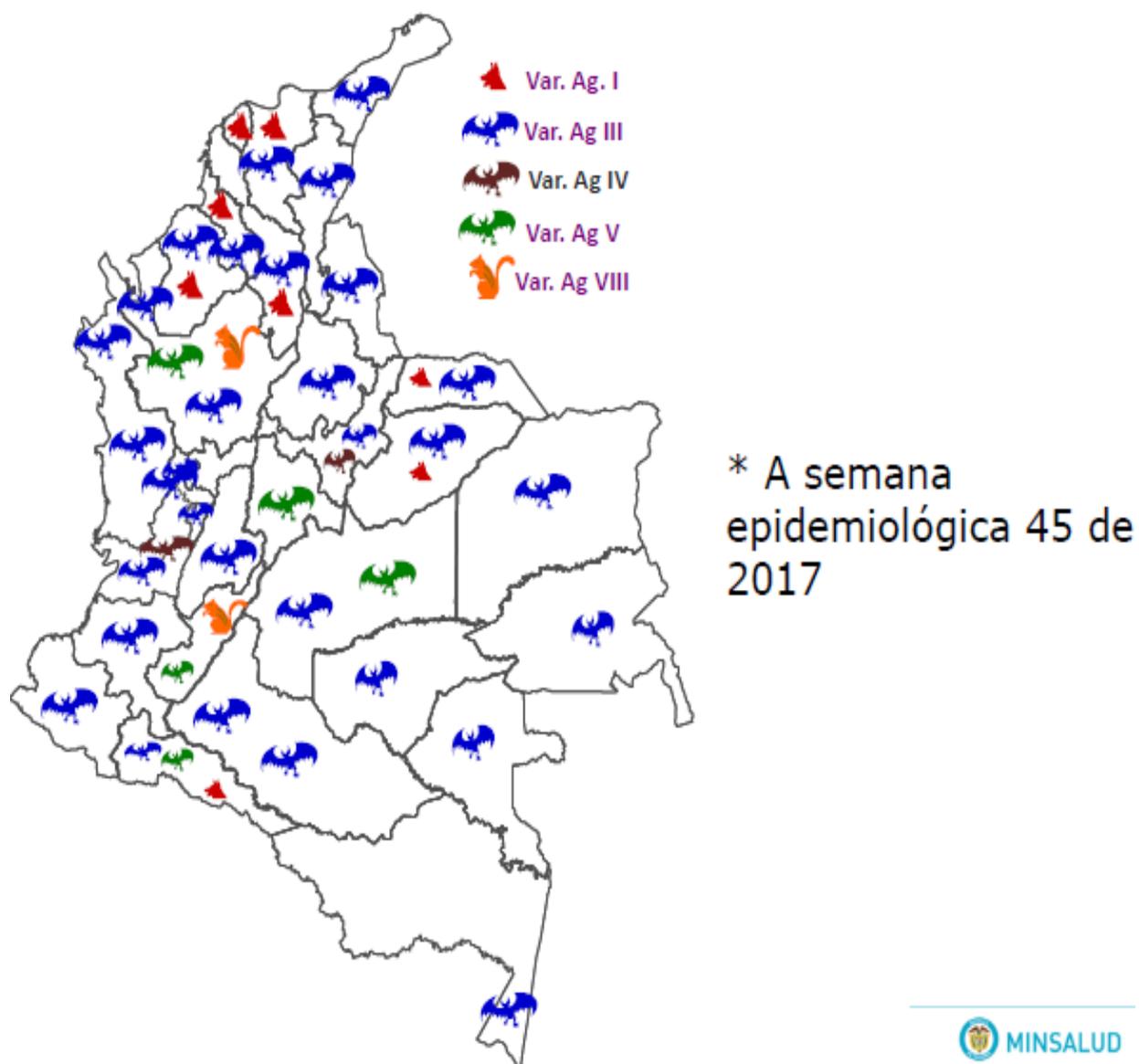


Imagen 4: Variantes antigénicas del virus rábico en Colombia 1998-2017

Fuente: (Minsalud, 2017)

1.5. Etiología de la enfermedad

“La rabia es una encefalitis aguda o meningoencefalitis causada a una infección por Lyssavirus. Los agentes etiológicos de la encefalitis rábica pertenecen al orden mononegavirales familia Rhabdoviridae y género Lyssavirus” (World Health Organization, 2015, pág. 13). Siendo esta una enfermedad zoonótica que afecta a humanos y animales se debe estudiar todas las variables y planear estrategias con las instituciones públicas para prevenir la diseminación del virus

1.5.1 Características del virus

El virus de la rabia pertenece a la familia Rhabdoviridae y género Lyssavirus, genotipo 1; en forma de bala de 130 a 240 nm consta de una cadena de ARN. Y tiene una estructura lipídica y cinco proteínas estructurales: la G (glicoproteína), Las M1 y M2 (proteínas matrices), la N (nucleoproteína); la N5 (nucleocápside) y la L (transcriptasa) la glicoproteína es el mayor componente antigénico, responsable de la formación de anticuerpos neutralizantes que confieren inmunidad.

Los Lyssavirus son relacionados con la rabia y Lyssavirus no relacionados con la rabia; estos últimos pueden causar una enfermedad neurológica idéntica a la rabia.

En la naturaleza se han detectado 7 genotipos del virus, de los cuales el genotipo 1 es el único patógeno a la fecha las demás cepas cada una se mantiene en un reservorio y usualmente mueren en el pasaje aseriado en especies a las que no están adaptados, En Colombia se han identificado las siguientes variantes del genotipo 1: variante antigénica 1(AgV1) que corresponde a cánidos (perro), variante 3 y 5(AgV3y AgV5) que

corresponde a murciélagos hematófagos o vampiros, variante 4 (AgV4) que corresponde a murciélagos insectívoros y variante 8 (AgV8) que corresponde a zorro y zorrillo. Eventualmente se han aislado la V1 en bovinos y equinos, y la V8 y V3 en perros y gatos lo que corrobora que hay transmisión entre diferentes especies de animales. (INS, 2014)

1.5.2 Modo de transmisión.

La transmisión se produce casi exclusivamente por la mordedura de un animal rabioso, con la posibilidad de inocular el virus rábico contenido en la saliva del animal infectado; es menos frecuente a través de arañazos, lameduras de mucosa o de piel lesionada, excepcionalmente penetra por vía respiratoria al inhalarse en ambientes cargados del virus (en laboratorios de diagnóstico o de producción de vacuna, centros veterinarios, bioterios) y mucho más raro a través de trasplante de órganos (INS, 2014). El virus rábico tiene un marcado neuro tropismo, penetra dentro del sistema nervioso y glándulas salivares y más tarde es excretado por la saliva. Esta importante circunstancia epidemiológica determina el hecho de mecanismos de transmisión de la infección y contribuye a la circulación estable del virus en una forma amplia entre animales.

Dado a que la vía de transmisión principal es a través de la saliva, el virus de la rabia, una vez dentro del bovino tiene muy poca oportunidad para ser transmitido a otro huésped; en cambio el virus dentro del murciélago hematófago está bien ubicado. La relación entre el virus y el huésped (vampiro) es el resultante de miles de años de evolución juntos, donde esta es buena para el parásito y no tan mala para el huésped como especie. En el vampiro el virus vive sin causar problema durante varios meses,

infectando el tejido glandular, el tejido graso y finalmente el tejido nervioso, al invadir las glándulas salivales, el virus consigue su meta de transmisión, ya que la saliva se torna infecciosa. La epidemiología de la rabia está determinada por la ecología del vampiro; se ha identificado a los murciélagos como los principales vectores y hospederos para todas las especies de Lyssavirus y por el hecho de que la infección varía según la especie afectada, las propiedades de los Lyssavirus portados por los carnívoros poseen propiedades diferentes a los Lyssavirus del murciélago ya que estos tienen hábitos diferentes y una variedad de nichos ecológicos bien definidos. (ICA, 2004)

1.5.3. Clasificación de la rabia

La rabia se puede clasificar en: Urbana la cual es transmitida por las mascotas como los perros y los gatos los bovinos y équidos y la silvestre que es transmitida por zorros, micos, murciélagos y chigüiros, en cualquier ecosistema a menudo una y ocasionalmente 3 especies silvestres son responsables de perpetuar una cepa de rabia en particular y pueden ser reservorios todos los animales homeotermos incluido los humanos. El patrón de la enfermedad en la vida silvestre puede ser relativamente estable u ocurrir como una epidemia de avance lento y esta varía según la especie y características de la cepa viral (The Center For Foot Security & Public Health, 2009, pág. 6)

1.5.4. Periodos de incubación y transmisibilidad

La rabia es una enfermedad mortal que se transmite de los animales al hombre o viceversa por tal motivo se encuentra a entre las zoonosis y requiere vigilancia por parte de entidades de salud pública, sanidad agropecuaria y de la comunidad, ya que es una de las pocas enfermedades cuyos signos y síntomas no han variado a través de los siglos se puede identificar fácilmente y evitar una epizootia. Las cuatro fases son:

La fase 1 es asintomática y corresponde al periodo de incubación tiene una duración variable de 10 a 60 días pudiendo ser de uno o más años, en los humanos la mayoría de los casos son evidentes después de 1 a 3 meses, en un estudio, aproximadamente entre un 4 y un 10% de los casos tuvieron un periodo de incubación de 6 meses o más. La fase 2 corresponde a la prodrómica puede durar entre 2 y 10 días, en ella aparecen los primeros síntomas y son de carácter inespecífico tales como malestar general, fiebre o dolor de cabeza, inquietud o alteraciones sensoriales en la zona de entrada del virus, puede aparecer ansiedad, confusión, agitación y desarrollarse insomnio, comportamiento anormal. La fase 3 es la neurológica en la que se presentan síntomas como hipersensibilidad a la luz y al sonido, delirio, alucinaciones, parálisis leve o parciales, exceso de salivación, dificultad para tragar, espasmos faríngeos ante la exposición a los líquidos. Puede predominar una forma encefálica (furiosa) y con hiperexcitabilidad, disfunción autonómica e hidrofóbica una forma parálitica generalizada y puede durar de 2 a 7 días. Y la fase 4 es la de coma, en esta fase el paciente entra en coma y la muerte tiene lugar entre los 2 y 10 días y son muy raros los casos de supervivencia. El periodo de transmisibilidad en perros y gatos va de 3 a 5 días antes del inicio de los primeros síntomas hasta el fallecimiento del animal. (The Center For Foot Security & Public Health, 2009, pág. 3)

1.5.5. Medidas preventivas

Promoción de la salud: como medida preventiva se debe difundir a toda la población en especial a la población rural a manera de capacitación sobre, que es la rabia cuales son los síntomas, cuales son los animales que pueden transmitirnos el virus, cómo se previene, que se debe hacer en el caso que se reconozca o se identifique un caso de rabia y la importancia de prevenir por medio de la vacunación de mascotas y animales domésticos vulnerables. (ICA, 2015)

1.5.6. Tratamientos

El virus de la rabia puede inactivarse con solventes de lípidos (soluciones jabonosas, éter, cloroformo, acetona); hipoclorito de sodio al 1%, preparaciones de yodo, compuestos de amonio cuaternario, formaldehidos o un pH bajo, también es susceptible a la radiación ultravioleta o calor por una hora a más de 50°C se inactiva rápidamente a la luz del sol y no sobrevive por largos periodos en el ambiente, excepto en áreas frescas y oscuras. En la 1a fase la enfermedad es completamente prevenible por la aplicación de vacuna o vacuna y suero según el tipo de exposición, pero en la 2a fase es mortal entre el 99.9 y el 100% de los casos.

Tratamiento a personas expuestas al virus de la rabia: Después de una agresión de animales posiblemente infectados con el virus de la rabia y después de la debida profilaxis y acciones preventivas contra las infecciones el medico determinara si se requiere de medidas más específicas las cuales pueden ser el uso de inmunoglobulinas o vacunas antirrábicas. (The Center For Foot Security & Public Health, 2009, pág. 3)

1.5.7. Inmunoglobulinas antirrábicas (sueros antirrábicos para uso humano)

La inmunoglobulina o suero antirrábico se aplica una vez en la vida a la misma persona, el fundamento de la prescripción del suero es la transferencia pasiva de anticuerpos que confieren protección inmediata mientras el organismo genera sus propios anticuerpos de aparición más tardía como resultado de la aplicación inmediata del esquema de vacunación posterior a la exposición. Existen dos tipos de inmunoglobulinas

- inmunoglobulina antirrábica o suero antirrábico de origen equino estas son obtenidas de equinos inmunizados con virus rábico fijo y se presenta en frascos de 200 a 400 UI/ml que para efectos de dosificación se recomienda calcular una concentración de 30UI/ml es muy importante revisar en el inserto la concentración, el modo de administración, dilución y vía de aplicación y si no se pudo aplicar antes o en el inicio del esquema de vacuna solo se podrá aplicar hasta el día 7 de iniciada la vacunación nunca se debe aplicar después de la tercer dosis y no se debe olvidar las pruebas cutáneas de sensibilidad.

La dosis recomendada es de 40UI/kg en una sola aplicación, la mayor cantidad posible en el área de la agresión y el resto en el glúteo por vía intramuscular, la conservación se debe hacer en refrigeradores entre 2 y 8 °C.

- Inmunoglobulina o suero antirrábico de origen humano

Esta inmunoglobulina se presenta en frascos de 2, 5 y 10ml que contiene 150UI/ml

La aplicación debe hacerse dentro de las siguientes 72 horas y nunca después del 7° día de iniciado el esquema la dosis recomendada es de 20 UI/kg de peso en una sola aplicación la mayor cantidad infiltrada en la herida y el resto vía intramuscular en la región glútea. (Instituto Nacional de Salud, Ministerio de la Protección Social, 2009, pág. 17)

1.5.8. Vacuna antirrábica humana

Actualmente se dispone en Colombia de una vacuna antirrábica para uso humano preparada en cultivos celulares. Está indicada para casos pre y post exposición. Esta vacuna para uso humano obtenida a partir de virus inactivado propagado en cultivos celulares, en presentación líquida o liofilizada, con un poder protector mínimo de 2,5UI por dosis vacunante se aplicará una dosis por vía intramuscular en la región deltoidea en la cantidad e intervalos según el esquema de tratamiento pre o post exposición o revacunación. se debe almacenar en refrigeración entre 2 y 8°C (Instituto Nacional de Salud, Ministerio de la Protección Social, 2009, pág. 24)

1.5.9. Vacunas para animales

Las vacunas animales que ofrecen un periodo de inmunidad considerable están disponibles siendo comercialmente, la base de control de la rabia canina. En los últimos años los programas para el control y la eliminación de la rabia a través de la vacunación canina masiva ha conseguido una reducción notable o la eliminación de casos de rabia en humanos. (World Health Organization , 2013, pág. 66).

Se han desarrollado vacunas antirrábicas de uso veterinario para los mamíferos domésticos y silvestres. Estas vacunas son inactivadas (muertas), vivas modificadas o productos derivados de la biotecnología. Los animales silvestres pueden ser inmunizados con vacunas orales distribuidas en carnadas.

En Colombia se produce la vacuna para perros, gatos para uso en ganado bovino. Esta vacuna viene en presentación líquida elaborada a partir de cultivo de células VERO [células que pertenecen a un linaje celular que fue aislado a partir de células epiteliales del riñón de un Mono verde africano] infectadas con semillas del virus de la rabia fijo cepa PV, originaria del Instituto Pasteur, inactivada con BEI y adsorbida en el gel de Hidróxido de aluminio “cada dosis de 1 ml contiene 25 mg de glicoproteína suficiente para inducir 1 UI de NIH de potencia” (Vecol, 2013) ,[los perros gatos y bovinos se debe vacunar a partir de los tres meses de edad y se debe revacunar cada año].

1.5.10. Clasificación de murciélagos según sus hábitos alimenticios

Los murciélagos son mamíferos nocturnos capaces de volar gracias a que sus miembros anteriores se desarrollaron en forma de alas, su hábito nocturno para alimentarse hace que estos animales causen ciertos miedos en los humanos por lo que se le tiene cierto temor. El murciélago tienen un sistema de vuelo similar al radar usado por los aviones, donde emiten ondas sonoras al encontrar un obstáculo revotan y son captadas por las orejas del murciélago lo que les permite calcular su trayectoria detectando los obstáculos y así evitan chocar con estos en la oscuridad. Viven en refugios de diferentes tipos como agujeros, en troncos o árboles, cuevas, sitios remotos a los asentamientos humanos, aunque el humano ha invadido más el hábitat de

estos haciendo que el murciélago cambie algunos de sus hábitos como el lugar de refugio pudiéndolos encontrar bajo puentes, alcantarillas en casas abandonadas incluso en cielorrasos de algunas casas habitadas.

Los murciélagos se pueden clasificar por su alimentación en 5 tipos

Frugívoros: se alimentan de frutas y semillas son potencialmente benéficos para la naturaleza ya que toman las frutas más carnosas y de colores llamativos las llevan a un sitio donde las puedan comer, allí comen hasta saciar su apetito soltando la que no comieron permitiendo así la dispersión de la semilla y la generación de un nuevo árbol.

Los nectarívoros: se alimentan de néctar y polen, polinizan gran número de plantas, tienen hocico largo, tienen lengua muy larga tienen hoja nasal presente.

Insectívoros: se alimentan de insectos y otros artrópodos. Son muy importantes para evitar plagas que atacan la agricultura y a la salud humana, cuentan con una membrana interfemoral amplia que utilizan para atrapar insectos y después llevarlos a la boca.

Carnívoros: se alimentan de peces anfibios, reptiles, pequeños aves y mamíferos tienen sistema muy sofisticado de sonar. En general, son los murciélagos de mayor tamaño, tienen patas grandes con dedos largos y fuertes que terminan en uñas con aspecto de garras.

Hematófagos: estos se alimentan exclusivamente de sangre, especialmente de animales de sangre caliente.

“Este tipo de murciélago cuenta con un sistema digestivo apto para la digestión de sangre que consta de un esófago corto, el estómago está limitado a un simple tubo ciego de pared delgada, seguido de un intestino simple y alargado”. (ICA, 2004)

El murciélago hematófago tiene la siguiente clasificación taxonómica:

Reino animalia

Filo: chordata

Clase: Mammalia

Orden: Chiroptera

Familia: Phyllostomidae

Genero Desmodus

(Fernandez, 1999)

Las características externas son:

- Color pardo grisáceo oscuro en el lomo y pardo en el vientre.
- Nariz achatada y rugosa y sin aletillas, que les facilita morder y tomar la sangre directamente de la herida. Tienen termorreceptores que les indica por donde circula la sangre.
- Su saliva contiene una glicoproteína que evita que la sangre se coagule.
- Cabeza pequeña, ojos medianos y vivas orejas pequeñas y puntiagudas

- Los incisivos superiores y los caninos superiores e inferiores son largos, los demás dientes son muy pequeños el labio inferior presenta una hendidura en forma de V que le facilita recoger la sangre que emana de la herida,
- Carecen de cola y su pulgar es un poco alargado y con una uñeta que les facilita subir al animal.

1.6. Marco legal normativo

1.6.1. Decreto N° 3518 de octubre de 2016 del Ministerio de Protección Social

Por el cual se crea y reglamenta el sistema de vigilancia en salud pública y se dictan otras disposiciones.

Este decreto se redactó con el fin de tener un aprovisionamiento de información sobre los eventos que afectan a una población cuantificarlos y tener estrategias que permitan tomar decisiones de prevención y control, con mayor efectividad.

1.6.2. Circular Externa 64 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social.

ASUNTO: cumplimiento de las acciones de prevención, vigilancia y control de la rabia en Colombia.

Esta circular está hecha por el Ministerio de Salud y Protección Social donde insta a alcaldes y gobernadores a tomar acciones de vigilancia prevención y control de las enfermedades a cargo del sector salud en forma continua tal como exigen los lineamientos

nacionales, donde se solicita un técnico que realice actividades de , prevención, vigilancia y control de la rabia.

También habla de las responsabilidades que tienen las secretarías de salud departamental de estar consultando sobre la circulación del virus en la zona, difusión de resultados. Mantener contacto con el ICA para mantener un flujo constante de información para conocer si hay nuevos casos y tomar las acciones pertinentes, verificar la clasificación de los casos reportarlos al Sistema De Vigilancia En Salud Pública (Sivigila) en esta circular se enumera también las actividades que debe desarrollar el profesional y establecimientos de carácter privado los cuales deben implementar los lineamientos de impuestos por el ministerio de salud y protección social, sobre manejo del biológico antirrábico notificación de perros y gatos vacunados en sus establecimientos y notificaciones de cualquier caso sospechoso o confirmado de rabia en bovinos entre otras actividades tendientes a minimizar el riesgo de aparición de focos de rabia.

1.6.3. Circular 0032 Del 29 de junio de 2012. Emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Enviada a todas las entidades territoriales de salud.

ASUNTO: Intensificación de las acciones de vigilancia de las agresiones causadas por animales potencialmente transmisores de la rabia ya que es compromiso de Colombia con la Organización Panamericana De La Salud, la eliminación de la rabia humana transmitida por perros y gatos y el control de los casos de rabia humana transmitida por murciélagos y demás especies silvestres. Por lo cual se deben generar planes para desarrollar las siguientes acciones:

Garantizar el personal técnico necesario para realizar las actividades de prevención y control, atención médica oportuna y adecuada, notificar de forma obligatoria e inmediata toda agresión y hacer el respectivo seguimiento del animal agresor, realizar las notificaciones de casos al Sivigila entre otras actividades y estrategias que permitan fortalecer e intensificar la vigilancia de la rabia en Colombia.

1.7. Marco conceptual

Es importante dar a conocer algunos términos o conceptos que se utilizan al hablar de la rabia silvestre lo cual facilita la comprensión del tema y permite desarrollar una idea más amplia respecto a lo que fue el desarrollo de este trabajo.

Área rural: está relacionado a la vida y actividades que se desarrollan en el campo en espacios naturales, donde las viviendas son muy distantes una de la otra.

Área urbana: área de poca extensión en la que es habitada un gran número de personas, hay comercio y acceso a más servicios.

Control de la rabia: Control de los casos de rabia por medio de acciones conjuntas y coordinadas de vigilancia, prevención y control por parte de los funcionarios responsables.

Etiología: es la ciencia que estudia el conjunto de causas y procedencia de las enfermedades partiendo del punto de haber conocido sus efectos y el porqué de los mismos.

Endemia: enfermedad que se repite en una misma área geográfica, en este caso los focos de rabia en un mismo municipio.

Epizootia de la rabia: Elevación brusca e inesperada de casos de rabia silvestre o aparición en un lugar donde no existía y los casos son mayor a lo esperado.

Foco De Rabia: escenario urbano o silvestre donde se produce uno o más casos en los que mueren animales a causa del Lyssavirus Rhabdoviridae o rabia.

Llanura: son planicies que no superan los 100mts sobre el nivel del mar.

Murciélago hematófago: (...) mamífero volador que se nutre exclusivamente de sangre rasgo que se denomina hematofagia.

Nichos ecológicos: En ecología es un término que describe la posición relacional que desempeña una especie o población en un ecosistema.

Pie de Monte: es una región de transición que se caracteriza por ser el límite entre las cordilleras y los llanos.

Prevalencia: es la proporción de individuos de una población que presenta un determinado trastorno en un momento dado, con la prevalencia se puede determinar cuál es la duración de la enfermedad y calcular el coste poblacional de una enfermedad en un período específico.

Profilaxis: cualquier tipo de tratamiento o medida que se toma para proteger o preservar de las enfermedades.

Vacuna: preparado de antígenos que, aplicado a un organismo, provoca en él una respuesta de defensa.

Zoonosis: enfermedad o infección que se da en los animales y que es transmisible a las personas en condiciones naturales.

2. METODOLOGIA

2.1. Marco geográfico:



Imagen 5: Ubicación de Casanare en Colombia

Fuente. www.competitivas.gov.co

Casanare es uno de los 32 departamentos del país, está ubicado en la parte oriental de Colombia en la región de la Orinoquia localizada entre las siguientes coordenadas $04^{\circ}17'25''$ y $06^{\circ}20'25''$ de latitud norte y los $69^{\circ}50'22''$ y $73^{\circ}04'33''$ de longitud oeste y su gentilicio es “Casanareños” tiene una superficie de 44.640km^2 tiene una población de 325.389 habitantes (proyección DANE 2005) cuenta con una densidad poblacional de 7.29 hab/km^2

El departamento limita por el Norte con el departamento de Arauca, por el Este con departamento del Vichada, por el sur con el Meta y por el Oeste con los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. (Gobernacion de Casanare, 2015)

Economía: El departamento de Casanare en su mayoría es una gran llanura inundable con bajos niveles de población lo que hace posible que se encuentre en estos grandes hatos destinados a la ganadería extensiva, siendo este uno de los renglones más importantes hasta la década de 1990 cuando se convirtió en el departamento con mayor explotación petrolera del país. En la actualidad los cultivos de palma y de arroz han venido tomando una mayor importancia adentrándose en la extensa llanura.

2.1.1. Nunchia



Imagen 7: División política de Nunchia

Fuente <http://nunchia-casanare.gov.co>

Gentilicio: Nunchianos

Población: Según el DANE el censo poblacional del año 2005 la población total de Nunchia es de 7909 habitantes de los cuales 1774 viven en el área urbana y 6135 viven en el área rural del municipio, La proyección para el 2015 es de 8827 habitantes 2112 en el área urbana y 6715 para el área rural el área rural del municipio cuenta con 43 veredas de las cuales 2 son centro poblados los cuales son la Yopalosa y el Pretexto

Área: El municipio de Nunchia cuenta con una extensión total de 1.101km² y una zona urbana de 5.7 km², el territorio está distribuido en un 30% por paisaje de montaña un 25% de piedemonte y 45% de paisaje de llanura la cabecera municipal se encuentra a una altura de 398 msnm con una Temperatura promedio anual que oscila entre 22.5°C y los 31.1°C y se encuentra a una distancia de 53 km de Yopal.

Fundación: Este municipio fue fundado el 7 de diciembre de 1655 por los padres jesuitas y su nombre proviene del chibcha que corresponde a CHIA que significa mes, ortiga, luz, nosotros, nosotras, luna. Y los indios Sálibas al contemplar el valle le llamaron Nonchiria o Nonchia que significa (rio verde) pero por adaptación fonética el nombre termino siendo Nunchia.

Economía: Este municipio es de tradición agrícola y ganadera, de los cuales el sector ganadero posee un 60% del área utilizada y el 40 % del sector agrícola incluye los pastos mejorados, las diferentes actividades económicas que se realizan en el municipio se basan en la ganadería extensiva con aproximadamente (65000 cabezas de ganado), seguida por el arroz con 12524 hectáreas, la palma de aceite 753 hectáreas 371 hectáreas de café y cacao 39 hectáreas. La avicultura, porcicultura, piscicultura se desarrolla en menor escala con prácticas, empíricas ni tecnificación. Recuperado de (Alcaldía de Nunchia , 2017)

Fundación: todo se inicia en la época en que los jesuitas colonizaron los llanos en 1661 y se crean asentamientos con mano de obra indígena, la historia de esta región comienza con la creación de la hacienda Caribabare con una extensión de 220000 hectáreas en terrenos de Arauca y Casanare después de un tiempo se remata esta propiedad jesuita y se divide en pequeños hatos y fincas, uno de estos hatos fue la Yegüera donde hoy en día está ubicado Hato Corozal, en 1953 se creó el corregimiento de Hato Corozal tras la desaparición de los municipios de Manare y Santa rosa de Chire debido a conflictos políticos y tras trasladar los pocos documentos que quedaron; en 1954 después de anexar Casanare a Boyacá se crea el municipio de Hato Corozal.

Economía: las actividades económicas del municipio de Hato Corozal corresponden al sector primario en su gran mayoría siendo el renglón de la ganadería el que ocupa un 60% del PIB, el comercio ocupa un 15% donde sobresalen los supermercados, empresas de carga y transporte, un 10% explotación de especies menores, 10% hoteles y restaurantes y un 5% de fuerza laboral. (Alcaldía de Hato Corozal-Casanare, s.f.)

2.1.3. Paz de Ariporo

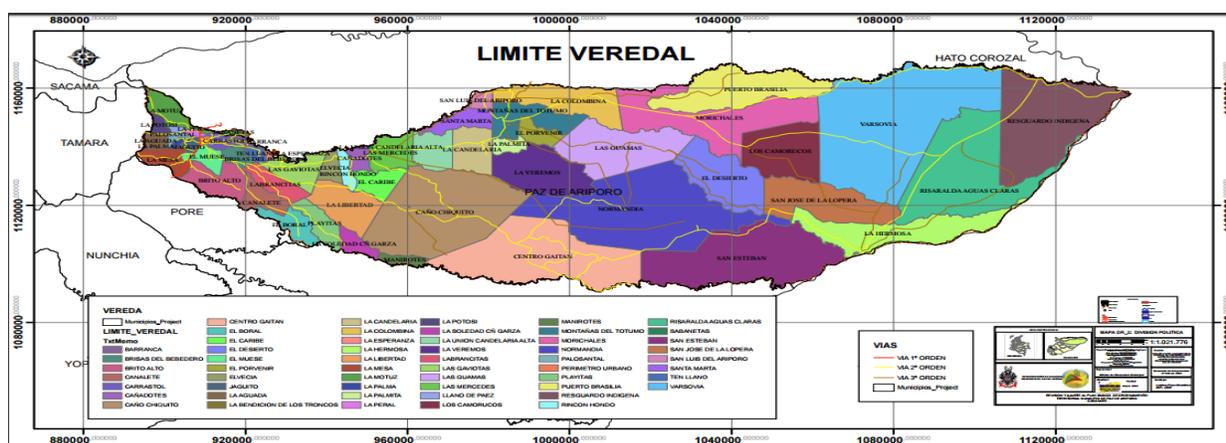


Imagen 9: División política del municipio de paz de ariporo

Fuente: <http://www.pazdeariporo-casanare.gov.co>

Gentilicio: Pazariporeños

Población: Paz de Ariporo cuenta con una población de 25.399 personas de las cuales 15.906 viven en el área urbana y 9.493 viven en el área rural según el censo de 2005 realizado por el DANE a este momento se cuenta un total de 33.446 habitantes Paz de Ariporo está dividida en 5 corregimientos y estos contienen 54 veredas en total.

Área Paz de Ariporo cuenta con una extensión total de 13800km² convirtiéndose en uno de los municipios más extensos del país, su extensión rural cuenta con un área de 13793.5km² mientras que la extensión urbana tiene 6.5km², la temperatura promedio de Paz de Ariporo está en 28°C y se encuentra a una altura aproximada de 270 msnm la cabecera municipal está a una altura de 340 msnm y se encuentra a 96 km de Yopal.

Fundación: su fundación se remonta a finales del siglo XVIII con el nombre de La Fragua posteriormente cambiado a Moreno en honor al fallecido Juan Nepomuceno Moreno quien fue general nacido en esta comunidad y el cual lo organizo política y administrativamente. En 1953 se le da la orden al coronel Luis Alejandro castillo de abandonar este lugar por quedar alejado del aeropuerto y este traslada el grupo de caballería y a los pobladores unos kilómetros abajo en la llanura junto al río Ariporo y debido al proceso de paz que se estaba gestando en ese momento, se da origen al nombre del municipio que hoy se conoce como Paz de Ariporo, el cual en el año 1974 recibe la categoría de municipio.

Según la página web del municipio Pore tiene una extensión de 1088 km² está a una altura de 250 msnm cuenta con una temperatura que oscila entre los 18°C y los 30°C este municipio cuenta con una reserva natural de 8600 hectáreas. La biodiversidad de este municipio está basada en bosques, sabanas, morichales y esteros.

Economía: la economía de este municipio se fundamenta en el sector agropecuario donde el sector agrícola forma un renglón importante con cultivos de plátano, yuca y maíz en los últimos años el arroz ha incursionado en la economía de la localidad con algunos avances técnicos sin embargo la ganadería es punto fundamental de la economía donde la actividad de cría y levante se realiza en la zona de sabana mientras que por lo general la ceba se realiza en el piedemonte y la vega del río

Pore fue fundado el 05 de noviembre de 1644 fue capital de la republica de la nueva granada durante 48 horas de la república en la campaña libertadora. Recuperado de www.pore-casanare.gov.co

2.1.5. Sácama



Imagen 12: División política de Sácama
Fuente Casanare turística

Gentilicio: Sacameños

Para el año 2005 Sácama contaba con 1638 habitantes, 1026 vivían en el área urbana y 612 en la zona rural según el censo poblacional realizado por el DANE en el 2001 mientras que para el año 2014 había una población de 1706 habitantes, Sácama tiene una extensión total de 312.75km² de los cuales 0.468 km² son urbanos y 312.28 km² son rurales según la página oficial del municipio(<http://www.sacama-casanare.gov.co>) este municipio está a 1250 msnm y presenta una temperatura que oscila entre los 18°C y los 20°C y se encuentra a una distancia de 201 km de la capital del departamento. Este municipio tiene ocho veredas un resguardo indígena y tres barrios.

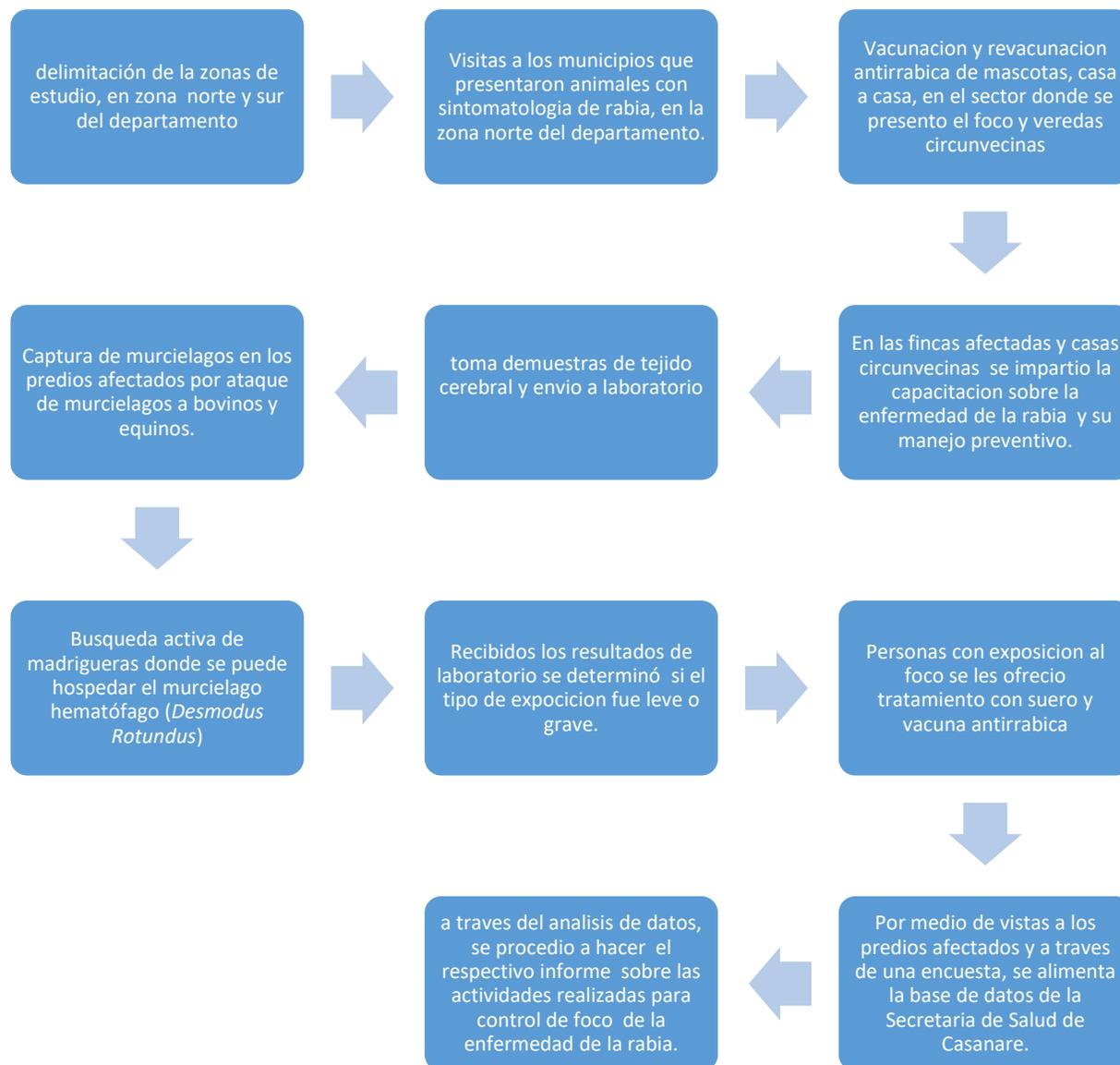
Economía: la economía de este municipio gira entorno a la agricultura y la ganadería, sobresale la producción de cultivos de café, yuca, algodón, plátano, maíz, papa, arveja, y frijol, en el sector también hay minas de sal explotadas artesanalmente por algunos habitantes

Fundación: Sácama fue fundado el 13 de Diciembre de 1901 aunque se tiene conocimiento de que esta población tuvo asentamientos indígenas desde los años 1524ya que Sacama era un punto estratégico por ser zona de paso por los buscadores del tesoro del dorado, en busca de esclavos para minas ya en la época de los españoles este caserío fue utilizado para desarrollar un sistema socioeconómico de encomienda y también un punto de paso de las ganaderías cebadas en el llano hacia el centro del. Recuperado de (bloggercarlos, 2011)

2.2. Diseño metodológico

Para realizar el control de focos en los municipios donde se presentan estos casos, se debe seguir ciertos pasos que facilitan el desarrollo de cada uno de las actividades tendientes a realizar un control de foco rápido y efectivo, en la siguiente grafica podemos observar las actividades realizadas.

GRAFICO 1: Diseño metodológico



Fuente autor 2018

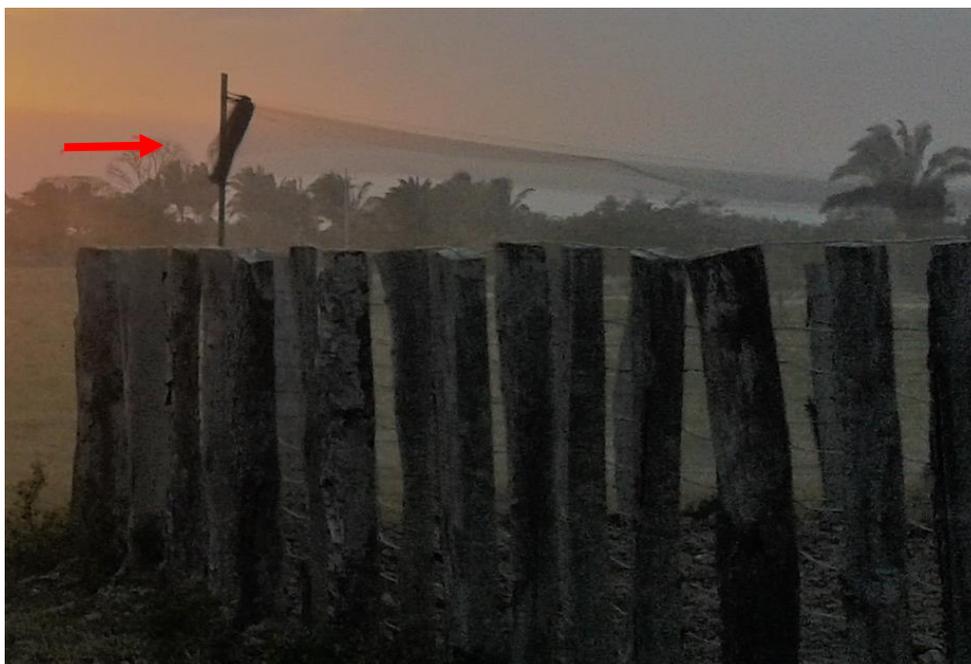


Imagen 13: instalación de malla niebla alrededor del corral

Fuente: El autor 2014

 GOBERNACIÓN DE CASANARE	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	CODIGO: RGD00-08-I
	PROCESO DE GESTIÓN DOCUMENTAL	FECHA: 16/05/2011
	LISTADO DE ASISTENCIA	VERSIÓN: 02

FECHA: 16-10-2015
 MUNICIPIO: PORE
 TEMA: Prevención de Rabia Silvestre y Rabia Canina
 VEREDA: MIRACUNDO

NOMBRE DEL PREDIO	NOMBRE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	TELÉFONO DE CONTACTO	FIRMA
Los Samanos	Maria Poldan	23957058		Maria Poldan
Areneta	Victor Pasillo	4214615	3134248993	Victor Pasillo
Edorbo	Jhon Javier Nino	74863964	32202797	Jhon Nino
El Cedra	Maria Inez Pasillo	23957559	313394649	Maria Inez Pasillo
Los Arendajos	Darly Nunez	116040700	3133119163	Darly Nunez
Los Yopitos	Carmen V. Boza	23990142	3203494358	Carmen Victoria Boza
Angostura	Gilber Rodriguez	74865226	3204919894	Gilber Rodriguez
La Primavera	Rumaldo Mangano	1006425925		Rumaldo Mangano
El Tesoro	Carmen Emile Gaitan	23936791	3103607498	Carmen Emile Gaitan
Califormia	Jhon Jairo Poldan	8098757	319932290	Jhon Jairo Poldan
Piel Roja	Miguelina Tibolosa	2395228	3112356747	Miguelina T.

Edificio de la Gobernación, Carrera 19 N° 6-100 TEL. 835825 Ext. _____ Yopal-Casanare
 Web: <http://www.casanare.gov.co> Email: _____

Imagen 14: Planilla de capacitación sobre rabia.

Fuente: Archivo Secretaria de Salud de Casanare.

2.2.1. Diseño del estudio de prevalencia

- Se definió la población de referencia en el departamento de Casanare ya que se encuentra entre los 5 primeros que más focos de rabia presentan al año en el país, para lo cual se tuvo en cuenta información que maneja el ICA en los boletines de salud animal que publica anualmente, dándonos como resultado Casanare departamento ganadero por excelencia y el cual favorece por su cercanía para la obtención de los datos.
- El tamaño de la población se determinó de acuerdo a la distribución que tiene la Secretaria de Salud de Casanare para atención de focos. La cual corresponde a la zona norte con 9 municipios y zona sur con 9 municipios de los cuales se tomó la zona norte por la cantidad de focos que se presentaron durante los 5 años que se tuvieron en cuenta para análisis.
- Obtenida la información se cruzó y comparo los casos de rabia que reporta la secretaria de salud de Casanare al Ministerio de Salud y Protección Social con los Boletines epidemiológicos anuales que publica el ICA lo que dio como resultado una base de datos más confiable y permitió dar sustento real a los resultados obtenidos conclusiones.
- El análisis epidemiológico y estadístico de los datos que se determinó para el análisis realizado se basó en cual fue el municipio más afectado, especie más afectada y le época del año en que más focos se presentaron, los costos que implicó a la economía

del departamento y los resultados obtenidos después de poner en práctica la estrategia propuesta.

- la conducta a seguir con los datos detectado fue el análisis de la información obtenida y plasmándola en un documento posterior a esto se redactaron las respectivas conclusiones y recomendaciones para el control de focos de rabia.

La zona norte del departamento cuenta con diez municipios de los cuales los de mayor incidencia fueron 5 que corresponden a Nunchía seguido de Pore, Hato Corozal, Paz de Ariporo y Sácama con casos confirmados por la Secretaria de Salud Departamental y el instituto colombiano agropecuario (ICA). Siendo estos los únicos municipios que durante cinco años presentaron focos de rabia en repetidas ocasiones y en diferentes periodos del año, a continuación se dará una descripción de cada uno de los municipios que tuvieron focos de rabia durante los 5 años que se tomaron para el estudio.

3.2. Número y distribución de casos ocurridos por municipio

Los focos de rabia en un país se pueden dar en cualquier parte y pueden repetir sector varias veces al año, y aunque estos casos se pueden evitar tomando las respectivas medidas de control, el hecho de que se repitan estos casos es el resultado de la falta de compromiso de instituciones y de la misma población que no tiene en cuenta las recomendaciones sobre las medidas de control. Teniendo en cuenta que muchos de los casos a veces ocurren en el mismo municipio y que se ve afectada la economía de una familia o sector, se pudo determinar cuáles son las zonas más afectadas y se identificaron como zonas de prevalencias.

Para conocer el número y distribución de casos de rabia en el departamento se tuvo en cuenta la información recolectada por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y la secretaria de salud departamental de Casanare instituciones que recopilan manejan y la información de los casos de rabia en el departamento con la cual se pudo determinar la prevalencia en la zona norte del departamento de Casanare.

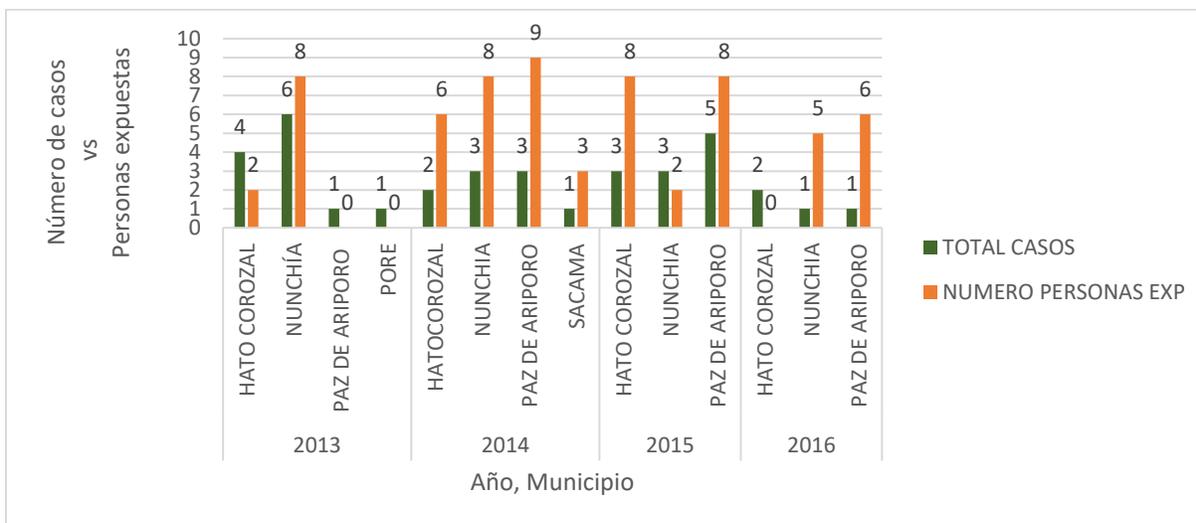
El ICA es la entidad pública que atiende los casos de rabia silvestre y en la mayoría de casos el primero en ser notificado, maneja una base de datos de todos los focos de rabia en el departamento causados por la variante III que porta el murciélago hematófago (*Desmodus Rotundus*) durante el año, la cual es confirmada por laboratorio y posteriormente publicada en los boletines epidemiológicos de sanidad animal anual, esta entidad notifica a la secretaria de salud departamental la cual hace la respectiva investigación en campo, realiza las medidas de contención y prevención, recoge la información la tabula y por ultimo hace la notificación mediante los respectivos formatos al Sistema Nacional De Vigilancia En Salud Pública SIVIGILA y a su vez alimenta la base de datos que hay sobre focos de rabia. Esta base de datos está disponible a quien la solicite siendo esta una fuente confiable de información. Ya tomada la información de estas dos entidades se procedió a validar la información e identificar los municipios y vereda afectada así como la fecha en que se presentó el foco de rabia.

El ICA desde 2011 y hasta 2015 recibió y atendió 74 notificaciones sobre rabia de las cuales solo 30 fueron positivas y atendidas por la secretaria de salud departamental en los municipios de Hato Corozal, Paz de Ariporo, Pore, Sácama, y Nunchia estos municipios en su área geográfica cuentan con amplios sectores ubicados en terrenos montañosos de influencia boscosa y bordeados por caños y ríos con amplio margen de cobertura boscosa lo que facilita el refugio para las diferentes especies de murciélagos incluido el murciélago hematófago (*Desmodus Rotundus*). En la siguiente tabla se puede ver los municipios afectados, el año, total de casos por año, la especie afectada en y el número de animales que murieron durante el año debido a la variante tres del virus rábico.

Tabla 1: Casos De Rabia bovina Y Humana 2011 A 2015

<i>CASOS DE RABIA BOVINA Y HUMANA 2011 A 2015</i>								
AÑO	MUNICIPIO	BOVINO	HUMANO	TOTAL CASOS	%	ANIMALES MUERTOS	CENSO BOVINO	NUMERO PERSONAS EXP
2011	PORE	6		6	20	18	60000	9
	NUNCHIA	1		1	3	4	70500	2
2012	HATO COROZAL	2		2	6,66667	10	233000	2
	NUNCHIA	2		5	16,6667	10	68500	4
2013	HATO COROZAL	3	1	4	13	7	255000	2
	NUNCHIA	6		6	20	9	66700	8
	PAZ DE ARIPORO	1		1	3	9	434000	0
	PORE	1		1	3	1	62000	0
2014	HATOCOROZAL	2		2	7	1	273000	6
	NUNCHIA	3		3	10	5	65000	8
	PAZ DE ARIPORO	3		3	10	3	469000	9
	SACAMA	1		1	3	2	3000	3
2015	HATO COROZAL	2		2	7	2	240715	8
	NUNCHIA	3		3	10	8	63014	2
	PAZ DE ARIPORO	4		4	13	17	391300	8
	TOTAL	29	1	44	100	106	2754729	54

Fuente: Fuente: datos tomados del Boletines salud animal ICA 2011-2015, focos de rabia Casanare 2007-2017 Secretaria de salud de Casanare (2009)

Grafica 2: Caso De Rabia, Personas Expuestas Año Municipio

FUENTE: El autor, 2018

En el gráfico anterior podemos observar que en la mayoría de focos de rabia que se presentaron durante el periodo del análisis, las personas que estuvieron expuestas con material biológico del bovino afectado, fue casi del doble del número bovinos muertos durante los cinco años, lo que pudo haber generado accidentes rábicos en humanos pero que gracias a las acciones inmediatas de la Secretaria de Salud Departamental se pudieron evitar, este número de personas expuestas se da por el desconocimiento de la sintomatología de la rabia, que al confundirse con otras posibles causas, se manipula el animal sin las respectivas medidas de protección y es allí donde quedan expuestos al virus, el cual aprovecha este contacto para cambiar de huésped e infectar a la persona; por tanto todo el personal que entra en contacto con el animal infectado y que no cuente con esquema pre-exposición puede quedar infectado con el virus de la rabia (Rhabdoviridae), por tanto es de vital importancia recibir el tratamiento que en estos casos exige el protocolo de rabia.

Para el periodo de los cinco años en que se recopiló la información para desarrollo del estudio de la prevalencia de la rabia en la zona norte del departamento, de los diez que se encuentran en la zona norte, se presentó solo 5 municipios focos de rabia y se encontró que hay municipios en los que cada año se repitió más de una vez un foco de rabia, lo cual puede demostrar que estos municipios son zonas donde el virus circula libremente y reaparece transcurrido algún tiempo.

Tabla 2: Historial focos de rabia departamento de Casanare año 2011 – 2015.

HISTORIAL FOCOS DE RABIA DEPARTAMENTO DE CASANARE 2011- 2015					
AÑO	MUNICIPIO	VEREDA	FINCA	ESPECIE ANIMAL	FECHA NOTIFICACIÓN
AÑO 2011	PORE	LA CURAMA	LOS ALELIES	BOVINO	ene-2011
	PORE	LA ZEQUÍ	LA BARROSA	BOVINO	feb-2011
	PORE	LA MAPORA	EL JOBITO	BOVINO	ago-2011
	PORE	LA MACOLLA	EL MILAGRO	BOVINO	ago-2011
	PORE	LA MAPORA	MAPORA	BOVINO	ago-2011
	NUNCHÍA	EL CAUCHO	BUENOS AIRES	BOVINO	sep-2011
	PORE	AGUALINDA	PALMAR	BOVINO	dic-2011
AÑO 2012	NUNCHÍA	CAZADERO	COROCITO	BOVINO	abr-2012
	HATO COROZAL	PUERTO COLOMBIA	VILLA KARINA	BOVINO	may-2012
	HATO COROZAL	EL GUAFAL	BUENOS AIRES	BOVINO	jun-2012
	NUNCHÍA	CAUCHO	CARIMAGUA	BOVINO	jun-2012
	NUNCHÍA	COFRADIA	EL SILENCIO 1	BOVINO	oct-2012
	NUNCHÍA	COFRADIA	EL SILENCIO 2	BOVINO	oct-2012
	NUNCHÍA	CAUCHO	EL PORVENIR	BOVINO	oct-2012
AÑO 2013	HATO COROZAL	ALTAGRACIA	EL BOTALÓN	HUMANO	abr-2013
	NUNCHÍA	COFRADÍA	GUANAPALO	BOVINO	abr-2013
	HATO COROZAL	SANTA TERESA	SANTA TERESA	BOVINO	abr-2013
	NUNCHÍA	COFRADÍA	NARANJITOS	BOVINO	may-2013
	HATO COROZAL	LA FLORIDA	LOS ESTEROS	BOVINO	may-2013
	PAZ DE ARIPORO	LA AGUADA	LA VEREMOS	BOVINO	jun-2013
	NUNCHÍA	BUENOS AIRES	LOS LAURELES	BOVINO	jul-2013
	PORE	MIRALINDO	LOS CEDROS	BOVINO	sep-2013
	NUNCHÍA	LA PALMITA	SANTANDER	BOVINO	oct-2013
	NUNCHÍA	SIN DATO	PIEDRABOLIVAR	BOVINO	oct-2013
	NUNCHÍA	COFRADIA	EL TRIUNFO	BOVINO	oct-2013
	HATO COROZAL	MORICHITO	LA LUCHA	BOVINO	nov-2013
AÑO 2014	PAZ DE ARIPORO	SAN LUIS DEL ARIPORO	EL JOBITO	BOVINO	ene-2014
	PAZ DE ARIPORO	MONTAÑAS DEL TOTUMO	EL TESORO	BOVINO	jul-2014
	NUNCHÍA	PIEDRECUESTA	LA SOLEDAD	BOVINO	sep-2014
	HATO COROZAL	EL OSO	EL GUAYABAL	BOVINO	sep-2014

AÑO 2015	PAZ DE ARIPORO	SANTA MARTA	SAN PEDRO	BOVINO	sep-2014
	NUNCHÍA	TACARE	BUENOS AIRES	BOVINO	oct-2014
	NUNCHÍA	LAS CAÑAS	EL PARAISO	BOVINO	nov-2014
	HATO COROZAL	EL CONTROL	MIRALINDO	BOVINO	nov-2014
	SÁCAMA	LA CASIRVA	LA FLORIDA	BOVINO	nov-2014
	NUNCHÍA	PIEDRECUESTA	LOS LIRIOS	BOVINO	09/02/2015
	PAZ DE ARIPORO	MONTAÑAS DEL TOTUMO	LA PALMA	BOVINO	23/02/2015
	PAZ DE ARIPORO	MONTAÑAS DEL TOTUMO	LA PREVENCIÓN	BOVINO	08/09/2015
	PAZ DE ARIPORO	LOS RANCHITOS	LOS GAVANES	BOVINO	01/10/2015
	PAZ DE ARIPORO	LOS RANCHITOS	MEDIA LUNA	BOVINO	07/10/2015
	HATO COROZAL	LA CAPILLA	EL PALMAR	BOVINO	10/11/2015
	NUNCHÍA	TACARE	TRIUNFO	BOVINO	07/12/2015
	NUNCHÍA	BUENOS AIRES	EL PALMAR	BOVINO	09/12/2015
	HATO COROZAL	PUERTO COLOMBIA	MARIA CELINA	BOVINO	18/12/2015

Fuente: Fuente: datos tomados del Boletines salud animal ICA 2011-2015, focos de rabia Casanare 2007-2017 Secretaria de salud de Casanare (2009)

3.3. Distribución de los casos de rabia durante el año

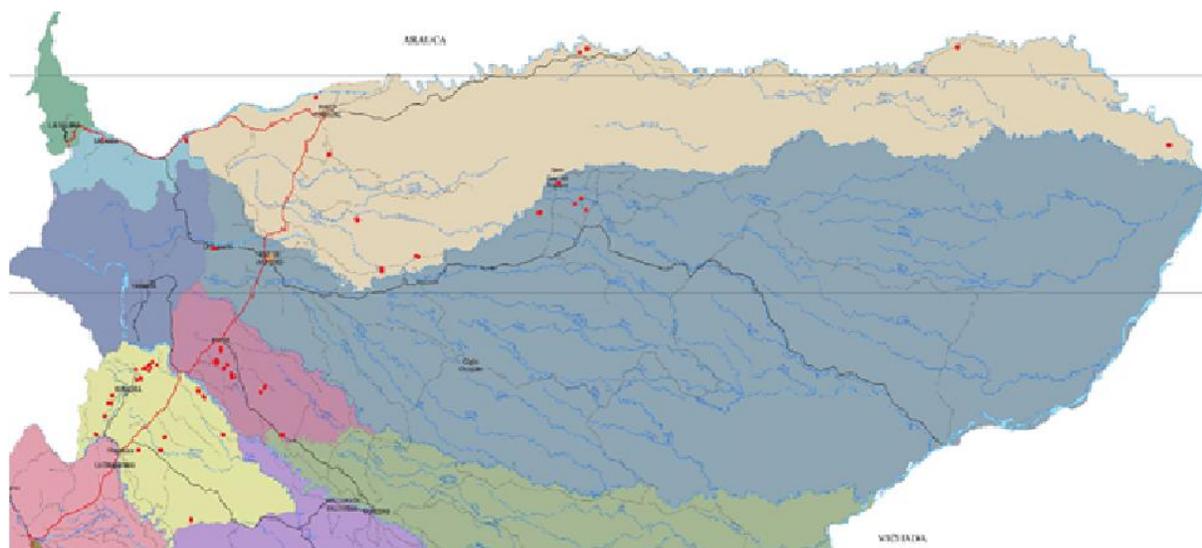


Imagen 13: Distribución Geográfica De Los Focos De Rabia 2011 -2015
FUENTE: El autor, 2018

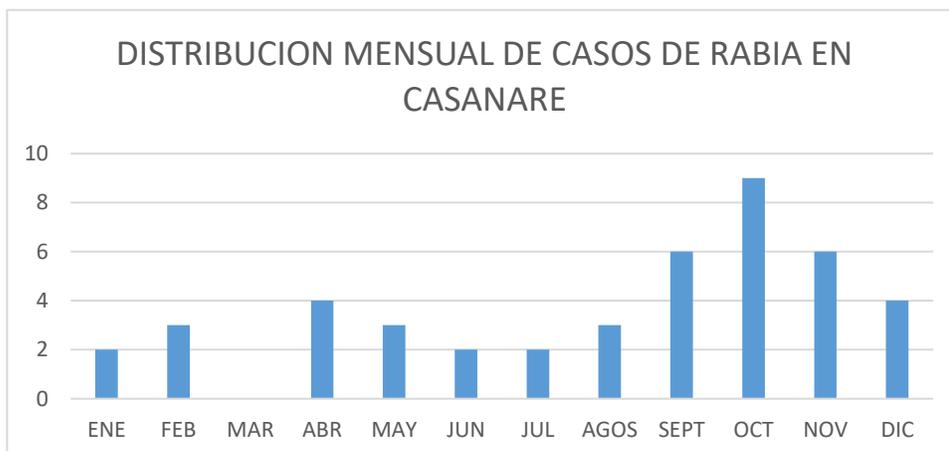
En Casanare se presenta un promedio de 8.8 casos de rabia bovina al año que nos demuestra que hay un promedio de 0.7 ataques de murciélago al mes después de analizar los datos y verificar las fechas de los focos de rabia se pudo concluir que la época en las que más se presentan focos de rabia es a partir de agosto hasta diciembre que corresponden al último periodo del año cuando hay mayor frecuencia los ataques a ganado bovino.

TABLA 3: Distribución Mensual De Casos De Rabia

	MUNICIPIO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2011	PORE	1	1						3				1	6
	NUNCHIA									1				1
2012	NUNCHIA				1		1				3			5
	HATOCOROZAL					1						1		2
2013	HATO COROZAL				2	1							1	4
	NUNCHIA				1	1		1			3			6
	PAZ DE ARIPORO						1							1
	PORE									1				1
2014	PAZ DEARIPORO	1						1		1				3
	NUNCHIA									1	1	1		3
	HATOCOROZAL									1		1		2
	SACAMA											1		1
2015	PAZ DEARIPORO		1							1	2			4
	NUNCHIA		1										2	3
	HATOCOROZAL											1	1	2
TOTAL		2	3		4	3	2	2	3	6	9	6	4	44

Fuente: Fuente: datos tomados del Boletines salud animal ICA 2011-2015, focos de rabia Casanare 2007-2017 Secretaria de salud de Casanare (2009)

Grafica 3: Distribución de mensual de casos de rabia en Casanare



Fuente: El autor, 2018

En la gráfica anterior se observa que en los meses en que hay mayor incidencia de focos fue en Septiembre, Octubre y Noviembre, épocas de transición de las temporadas de abundantes lluvias a la de sequía, hay artículos donde se habla que hay especies de murciélagos hembras que se aparean en invierno y son capaces de conservar el semen hasta el cambio de clima para permitir la fecundación en temporada de verano (Damaris, 2009), lo que se podría tomar como una aseveración ya que concordaría con el aumento de ataques y aparición de focos de rabia en estos meses ya que en esta época hay mayor requerimiento del alimento.

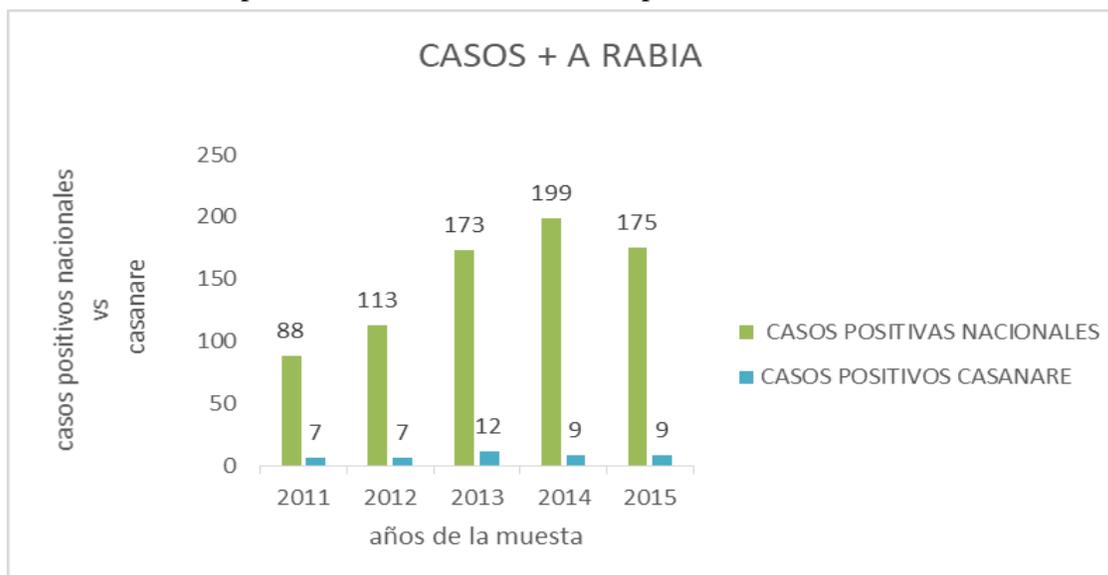
Durante los 5 años en que se analizó la información obtenida de los casos rábicos en bovinos se puede ver un aumento en los años 2013, con 173 casos que corresponden a 23%, en el año 2014 hubo un crecimiento de 199 correspondientes a 27% casos y volvió a bajar en el 2015 a 175 que corresponde al 23% de los casos totales del periodo estudiado mientras que para el año 2016 el ICA confirmó 113 casos igual que para el año 2012.

Grafica 4: Notificaciones positivas 2011- 2015



Fuente: El autor, 2018

Grafica 5: Casos positivos a rabia 2011- 2015 departamentales frente a los nacionales



Fuente: El autor, 2018

Tabla 4: casos positivos nacionales y departamentales años 2011 a 2015

AÑO	CASOS POSITIVAS NACIONALES	CASOS POSITIVOS CASANARE	% CASOS DEPTALES FRENTE A NACIONALES	BOVINOS MUERTOS NACIONALES	BOVINOS MUERTOS CASANARE
2011	88	7	8,0	300	22
2012	113	7	6,2	337	20
2013	173	12	6,9	463	26
2014	199	9	4,5	542	11
2015	175	9	5,1	463	27
Total	748	44	30,8	2105	106

Fuente: Fuente: datos tomados del Boletines salud animal ICA 2011-2015, focos de rabia Casanare 2007-2017 Secretaria de salud de Casanare (2009)

En esta tabla podemos darnos cuenta que los acasos de rabia que aporta el departamento a los casos nacionales alcanza un porcentaje de hasta el 8% de casos lo que es un porcentaje alto frente a la cantidad de departamentos que tiene el país, el porcentaje de bovinos muerto que aporta Casanare es del 5.03% a los 2105 bovinos muertos en Colombia durante los 5 años.

En la siguiente tabla se puede evidenciar que en los años donde más ataque de murciélagos hubo también aumento significativamente la mortalidad de bovinos en los municipios afectados con un promedio de 3 animales muerto por foco de rabia positivo.

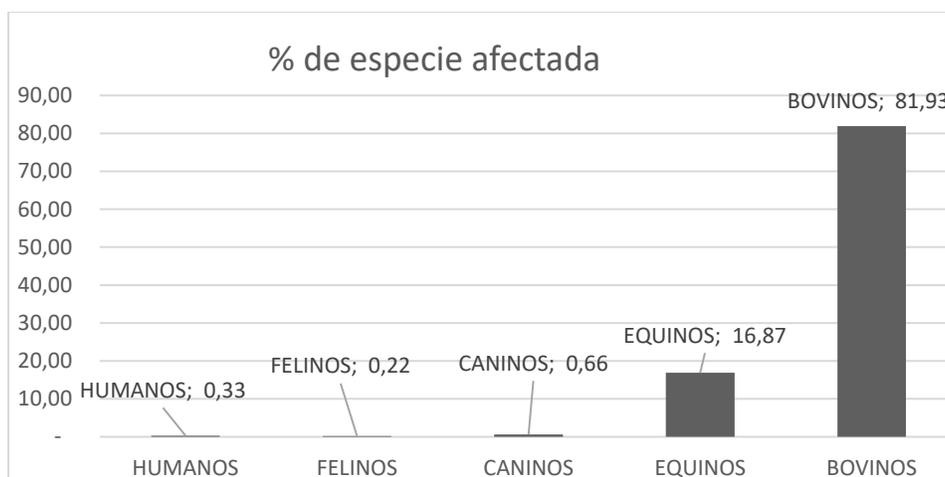
Tabla 5: Notificaciones De Rabia Por Año

AÑO	NUMERO DEPARTAMENTOS	NUMERO DE MUNICIPIOS	TOTAL NOTIFICACIONES	NOTIFICACIONES POSITIVAS	BOVINO EXPUESTOS	BOVINOS MUERTOS
2011	19	46	344	88	39851	300
2012	29	53	340	113	32718	337
2013	28	55	396	173	55340	463
2014	29	70	444	199	52713	542
2015	17	52	415	175	28222	463
			1939	748	208844	2105

Fuente: Boletines salud animal, ICA 2011-2015,

En el país durante los 5 años y de las 913 notificaciones positivas a rabia entre humanos y animales domésticos, el ganado bovino fue el que más casos de rabia tuvo con 748 casos, los equinos tuvieron 154 casos esta fue rabia silvestre mientras que en caninos se presentaron 6 casos felinos 2 y tres en humanos.

Grafica 6: Porcentaje de especie afectada en el país



Fuente: El autor, 2018

Al revisar estos datos en la gráfica y sabiendo que el ICA solo maneja datos sobre rabia silvestre causada por murciélagos podemos determinar que el murciélago hematófago (*Desmodus Rotundus*) es el causante de más de 97% de casos rábicos que se presentan en el país ya que también son los causantes de la rabia en equinos, y debido a que el hábitat del murciélago es cerca de ríos y zonas boscosas cercanas al sitio de pastoreo de bovinos y equinos es más alta la probabilidad de que estas dos especies sufran ataques estas dos especies.

Durante los 5 años en que se analizó la información de los casos de rabia donde estuvo involucrada la especie bovina y un humano en el departamento se presentaron una totalidad de 44 casos, 43 en bovinos y 1 humano en los cuales murieron 106 animales que representan el 0.38% de la población bovina en el departamento. pero que al revisar los animales que

estuvieron expuestos ya aumenta el porcentaje que pudo verse afectado al no haberse hecho el control adecuado.

A nivel del productor o finquero, puede llegar a representar pérdidas hasta del 23.5% de su capital ganadero como se ve en la siguiente tabla en el municipio de Nunchía en el año 2012.

Tabla 6: Porcentaje de animales muertos vs expuestos por municipio.

AÑO	MUNICIPIO	CENSO BOVINO	ANIMALES MUERTOS	ANIMALES EXPUESTOS	% DE ANIMALES MUERTOS FRENTE A LOS EXPUESTOS
2011	PORE	60000	18	453	3,97
	NUNCHIA	70500	4	17	23,53
2012	HATO COROZAL	233000	10	597	1,68
	NUNCHIA	68500	10	340	2,94
2013	HATO COROZAL	255000	7	463	1,51
	NUNCHÍA	66700	9	234	3,85
	PAZ DE ARIPORO	434000	9	865	1,04
	PORE	62000	1	20	5,00
2014	HATOCOROZAL	273000	1	200	0,50
	NUNCHIA	65000	5	303	1,65
	PAZ DE ARIPORO	469000	3	573	0,52
	SACAMA	3000	2	221	0,90
2015	HATO COROZAL	240715	2	124	1,61
	NUNCHÍA	63014	8	165	4,85
	PAZ DE ARIPORO	391300	17	1839	0,92
TOTAL		2754729	106	6414	1,65

Fuente: Fuente: datos tomados del Boletines salud animal ICA 2011-2015, focos de rabia Casanare 2007-2017 Secretaria de salud de Casanare (2009)

3.3. Importancia de la capacitación para minimizar pérdidas económicas

Francis Bacon, en la obra *Meditationes Sacrae* de 1597, hizo muy popular la frase “*el conocimiento es Poder*” Basado en esta frase diría que la capacitación debería ser un vicio o enfermedad que ataque a toda la población, un pueblo que se capacita y se preocupa por aprender más, es menos vulnerable, deja de ser visto como subdesarrollado y siempre va a estar a la vanguardia en la búsqueda de mejorar su calidad de vida. Lo principal que se debe tener en cuenta a la hora de iniciar un programa de capacitación es conocer cifras, tener en cuenta estadísticas y variables que ayuden a trazar objetivos, ejecutar medidas preventivas y tomar decisiones. Es por esto que se le debe dar a conocer al ganadero las cifras, los efectos adversos que ocasiona el virus de la rabia en su producción, pero sobre todo concientizarlos que, si hay compromiso de parte de las entidades públicas y de ellos como principales afectados, las pérdidas económicas se pueden reducir.

En Colombia no se ha podido controlar la rabia urbana y aún menos la silvestre, durante los 5 años en que se hizo el estudio, en el país se presentaron 913 casos confirmados de rabia de los cuales 748 casos confirmados por laboratorio se presentaron en bovinos, 154 en equinos, 6 en caninos 2 en felinos y 3 en humanos por tanto si no se hace el control adecuado del foco, pueden morir hasta 50 reses, se han visto casos donde murieron 10 cabezas de ganado en una sola finca, lo cual es una pérdida que en muchos casos alcanza los 18 millones de pesos si hacemos un promedio de valor a la venta \$3600 pesos/kilo en animales de 500 kg en un solo productor.

Según Fedegan, 2018. Los precios para julio del 2018 y el precio promedio del kilo de carne es 4375 pesos y el peso promedio para la venta del ganado cebado es de 500 kilos lo que significa que una res en promedio cuesta \$2.187.500 pesos si multiplicamos por la

cantidad de Bovinos que murieron en los 5 años en el departamento de Casanare, se dejó de recibir \$231.875.000 millones de pesos.

Es por este motivo se debe concientizar a la población sobre la gravedad que tiene el virus de la rabia sobre la economía de una región y de ellos como propietarios de la ganadería también explicarles que no solo hay pérdidas económicas sino que puede haber perdidas humana que son invaluable para la sociedad y que con un poco de compromiso al recibir la capacitación sobre el virus de la rabia, sus ciclos en nuestro entorno, sus consecuencias y la forma en que podemos controlar la aparición de más focos en el departamento se puede evitar estos casos lamentables.

Durante el trabajo aplicado en cada uno de los municipios intervenidos con la vacunación antirrábica de mascotas y en los predios afectados por focos de rabia, se realizaron capacitaciones en cada uno de las fincas donde se les impartió información sobre la enfermedad de la rabia, la manera de prevenirla y con quien se debían comunicar en caso de detectar alguna sospecha de la sintomatología que presentan los animales infectados o evidencia de mordedura en los animales domésticos que hay en la finca.

3.4. Control de murciélagos hematófagos

La estrategia que utiliza el vampiro para llegar a su presa es ser muy sigiloso por lo que sale a alimentarse en las noches más oscuras cuando no hay luna, pueden ubicar su presa en un rango de hasta doce kilómetros, al ubicarla caen a unos metros de ella y se van saltando hasta alcanzarla, las partes que más les facilitan obtener su alimento son las orejas del animal la tabla del cuello, la cola, el lomo, ubre y el rodete de los cascos, en los humanos muerden los

dedos, orejas y el talón, donde realizan un suave masaje y realizan allí la mordida que tiene un aspecto de circunferencia, estos pueden ingerir entre 30 y 35 ml de sangre por noche, pero la hemorragia continua y varios murciélagos pueden utilizar este agujero para alimentarse en la noche, cuando otros murciélagos no encuentran alimento o no salen, el que llega a la madriguera les comparte parte de su comida por medio del regurgitar parte de lo que comen solo comparten con los de la misma familia y en cualquier momento puede que se les devuelva el favor. Tienen una característica de sociabilidad alta entre ellos y al llegar a la madriguera son acicalados por los demás miembros de la colonia rasgo que al ser descubierto fue aprovechado para realizar el control. Para lo cual una de las estrategias de control es la captura de estos por medio de mallas especiales llamadas malla niebla que se instalan alrededor de corrales o instalaciones donde reposa el ganado en la noche estas están hechas de un hilo fino y resistente con ojos de aproximadamente un centímetro de grande se encuentran de un tamaño de 6 metros hasta los doce de larga y casi tres metros de alta. Se instalan con ayuda de varas a una altura de aproximadamente 20 cm del piso. Para realizar esta captura se debe esperar a que sea noche oscura y por lo general noche de por medio cuando el murciélago llega a donde está la presa va saltando hasta ella y cae en la maya la cual es indetectable a ellos y al no estar totalmente tensionada estos quedan enredados en ella.

De allí con la ayuda de guantes de carnaza con acolchado se retiran y se ponen en mochilas o jaulas mientras dure la cacería al terminal esta se les aplica un anticoagulante de uso tópico en el lomo y son liberados al llegar a la madriguera y al ser acicalados por los miembros de la colonia son envenenados logrando eliminar hasta 40 murciélagos por cada uno que se capture.

Aunque pueden compartir la madriguera con otras especies de murciélagos no entran en contacto con ellos al vivir en colonias solo mueren los hematófagos sin hacer daño a otros murciélagos que son benéficos para el medio ambiente. Este control solo deben hacerlo personal de salud pública, funcionarios del ICA, Umatas o Entidades Territoriales De Salud, que cuenten con los implementos y prendas adecuados para este trabajo.

El resultado que se obtuvo de las capacitaciones realizadas en los municipios se ven reflejados en el año 2016 donde se logró bajar a solo 3 focos de rabia y tan solo 7 animales muerto en todo el año y la muestra más representativa fue en Nunchia donde solo se presentó 1 foco de rabia, el caso de Hato Corozal ocurrió en un equino por tanto para nuestra investigación los bovinos muertos fue de tan solo 5, demostrándonos que la capacitación es la herramienta más eficaz para el control del virus de la rabia, la siguiente es la tabla que se realizó con los datos con los que se alimenta la base de datos de los focos de rabia que maneja la secretaria de salud

Tabla 6: casos de rabia en Casanare 2016

CASOS DE RABIA POR MUNICIPIO DURANTE EL 2016					
AÑO	MUNICIPIO	TOTAL CASOS	ANIMALES MUERTOS	ANIMALES EXPUETOS	NUMERO PERSONAS EXP
2016	HATO COROZAL	1	1	10	0
2016	NUNCHÍA	1	1	46	5
2016	PAZ DE ARIPORO	1	4	529	6
TOTAL		3	6	585	11

Fuente: Secretaria de salud de Casanare (2007-2017)

CONCLUSIONES

Los focos de rabia en el país han llegado a ocupar el 90% de los departamentos; en los cuales se podría afirmar que se ha vuelto endémico el virus, ya que en los últimos años se han repetido las notificaciones en la mayoría de estos departamentos y por lo general repiten los municipios.

Se seleccionó la zona norte del departamento del Casanare para este estudio, debido a que desde 2011 hasta el 2015 fueron los municipios con mayor incidencia de casos de rabia, lo que permite recopilar información más contundente para el análisis y posterior entrega de resultados.

La rabia es una enfermedad viral que causa la muerte, de fácil contagio a los animales y personas que están junto al foco del virus; por tanto, se convierte en un problema de salud pública, que debe ser tratado a la mayor brevedad posible sin escatimar en esfuerzos para su control, y así poder evitar su proliferación.

En Casanare en los 5 años estudiados se presentaron 44 focos de rabia bovina, en los cuales murieron 106 bovinos en solo 5 municipios de la zona norte del departamento. Nunchía fue el único municipio que durante los 5 años registro focos de rabia, la mayoría de estos se presentaron en zona de relieve montañoso, mientras que en los otros municipios en su gran mayoría se reportaron en terreno plano o de llanura, aledaños a riveras de caños.

Los meses de septiembre, octubre y noviembre presenta mayor incidencia de focos de rabia, siendo octubre el mes en que se alcanzó el mayor número de casos reportados. Meses de transición entre la época de lluvias y la época seca en el pío de monte llanero.

Al capacitar a la población sobre el virus de la rabia en las zonas afectadas se pudo reducir la cantidad de focos para el 2016 a solo 3, que afectaron a bovinos en la zona norte del departamento, lo cual es un resultado positivo a la estrategia de capacitación.

Las capacitaciones en la zona norte de Casanare son difíciles de realizar en un solo punto ya que por las distancias tan largas que la gente debe recorrer no asisten, por tanto, se realizan cuando se intervienen los predios con la vacunación antirrábica de mascotas.

Para la variante III del virus rábico (*Rhabdoviridae*) se ha podido determinar que hay una fuerte correlación con el tipo de animal afectado; ya que del 100% de los casos notificados en los 5 años, el 81% correspondía a casos ocurridos en ganado bovino. Por parte del laboratorio se pudo confirmar que los casos en bovinos fueron ocasionados por la variante de rabia III que porta el murciélago hematófago (*Desmodus Rotundus*).

El número de personas expuestas al virus de la rabia, frente a la totalidad de focos bovinos es alto, debido a que en la mayoría de casos las personas no tomaron las medidas necesarias, a la hora de manipular los animales infectados por el virus de la rabia.

RECOMENDACIONES.

El desarrollo rural es ventana que se le debe abrir al productor campesino, donde se le brinde capacitación sobre nuevos métodos de producción, se le informe sobre políticas bancarias, se enseñe a prevenir enfermedades mediante el control de focos desde antes de su aparición.

Se recomienda a las instituciones encargadas de vigilancia de salud pública y animal, realizar la capacitación masiva por medio de las emisoras radiales, capacitación directa a productores y a la población de los municipios y veredas más afectadas sobre el vector de la rabia, identificación de refugios, vigilancia y control de estos focos.

Debido a que se tiene información de las veredas afectadas con ataques de la variante III de la rabia propia del murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*) por municipio, se debe crear estrategias que permitan el control eficiente de la rabia silvestre y buscar su eliminación del entorno.

Generar conciencia de los alcances que tiene el virus de la rabia en la salud y en la economía de la región, se puede generar un trabajo mancomunado para el control efectivo de la rabia, donde la misma comunidad de alerta temprana sobre los refugios de los quirópteros, ataque de murciélagos a animales domésticos; dando aviso oportuno a las entidades responsables de su control, las cuales deben tener presencia más activa y eficaz frente a la enfermedad de la rabia.

Hacer el control de murciélagos, en las áreas identificadas como el habitat de estos, el cual lo debe hacer personal idóneo que tenga los elementos adecuados para este trabajo, lo que permitirá el control de esta especie en cantidad de población.

Bibliografía

- Alcaldía de Hato Corozal-Casanare. (s.f.). <http://www.hatocorozal-casanare.gov.co>. Obtenido de <http://www.hatocorozal-casanare.gov.co/index.shtml#4>
- Alcaldía de Nunchia . (2017). www.nunchia-casanare.gov.co. Obtenido de <http://www.nunchia-casanare.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Alcaldía de Orocué-Casanare. (2017). www.orocue-casanare.gov.co. Obtenido de <http://www.orocue-casanare.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Alcaldía de Paz de Ariporo- Casanare. (2018). www.pazdeariporo-casanare.gov.co. Obtenido de <http://www.pazdeariporo-casanare.gov.co/Paginas/default.aspx>
- Bernardo, R. V. (1976). Biología de los murciélagos Hematófagos.
- bloggercarlos. (12 de 11 de 2011). casanare-turistica.blogspot.com. Obtenido de <http://casanare-turistica.blogspot.com>
- Damaris, L. (25 de Enero de 2009). www.blogger.com. Obtenido de <https://www.blogger.com/profile/15194403572257379147>
- Dane. (s.f.). *Resultados Censo General 2005*. Recuperado el 14 de Junio de 2018, de https://www.dane.gov.co/files/censos/consulta/2005_compensada.xls
- Fedegan. (2018). *2011-2015 inventario bovino por municipios*. Obtenido de <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-ganadero>
- Fernandez, I. A. (1999). *Desmodus rotundus*. Obtenido de www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/.../Desmodus_rotundus_INICIO_13RCE.pdf
- Gobernacion de Casanare. (2015). www.casanare.gov.co. Obtenido de <https://www.casanare.gov.co/index.php?idcategoria=1220>
- ICA. (03 de 06 de 2004). Manual de procedimientos control y erradicación de riesgos zoonosológicos Rabia silvestre. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getdoc/bd53457f-f7a1-4928-a932-3198006af1ff/MP-RS-00->
- Ica. (Diciembre de 2012). *Colombia, Sanidad Animal 2011*. Produmedios. Recuperado el 03 de 2018, de <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Bol/Epi/Boletines-Anuales.aspx>
- ica. (2013). *Colombia Sanidad Animal 2012*. Produmedios. Recuperado el 03 de 2018, de <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Bol/Epi/Boletines-Anuales.aspx>

- Ica. (2015). *Colombia Sanidad Animal 2013*. Produmedios. Recuperado el 03 de 2018, de <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Bol/Epi/Boletines-Anuales.aspx>
- ICA. (2015). Conozca y prevenga la rabia de origen silvestre. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Enfermedades-Animales/Rabia-Silvestre-1/RABIA-SILVESTRE.aspx>
- Ica. (2017). *Colombia Sanidad Animal 2014*. Produmedios. Recuperado el 03 de 2018, de <https://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Epidemiologia-Veterinaria/Bol/Epi/Boletines-Anuales.aspx>
- Ica. (2018). *Colombia SANidad Animal 2015*. bogota: Produmedios. Recuperado el 07 de 2018, de <https://www.ica.gov.co/getattachment/4d163775-d3d8-47ab-92ba-fa5a0140bfdc/2015.aspx>
- INS. (11 de JUNIO de 2014). Protocolo de vigilancia en salud publica. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/ZIKA%20Lineamientos/PRO%20Rabia.pdf>
- INS. (11 de junio de 2014). www.ins.gov.co.
- INS. (11 de 06 de 2014). www.ins.gov.co. Obtenido de <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/ZIKA%20Lineamientos/PRO%20Rabia.pdf>
- Instituto Nacional de Salud, Ministerio de la Protección Social. (2009). *Rabia*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Manejo%20integral%20de%20personas%20agredidas%20por%20animales%20transmisores%20de%20rabia.pdf>
- Llamas López Leonardo, O. P. (2009). Rabia: infección viral del sistema nervioso central. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 212-219.
- Ministerio de Proteccion Social. (06 de 10 de 2006). Decreto 3518 de 2006. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/.../RIDE/DE/.../Decreto-3518-de-2006.pdf>
- Ministerio de Salud y Proteccion Social. (29 de Junio de 2012). circular 0032 del 29 de junio de 2012. Recuperado el Mayo de 2018, de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Circular_Externa... · Archivo PDF
- Ministerio de Salud y Protección Social. (04 de 11 de 2014). https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/C_MSPS_0064_2014.pdf. Recuperado el 05 de 2018, de https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/C_MSPS_0064_2014.pdf
- Ministerio de Salud y Proteccion Social, Organizacion Panamericana de Salud. (31 de Octubre de 2012). Informe de reunión de expertos en rabia recomendaciones para Colombia. Recuperado el 20 de 02

de 2018, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/Informe-reunion-expertos-Rabia.pdf>

Minsalud. (20 de junio de 2014). Presencia de rabia en animales y humanos Colombia 2004a semana 24 de 2014. Recuperado el 18 de 07 de 2018, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/VSP/ANALISIS%20PRESENCIA%20DE%20RABIA%202004%20A%20SEMANA%2024%202014.pdf>

Minsalud. (2014). Situación epidemiológica de la rabia en Colombia 2004-semana epidemiológica 24 de 2014. Recuperado el 04 de 2017

Minsalud. (2017). Desafíos de la vigilancia de la rabia Colombia redipra 16. Recuperado el julio de 2018, de http://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Paginas/results_advanced.aspx?u=http%3A%2F%2Fwww.nunchia-casanare.gov.co. (s.f.).

Procolombia. (2015). <http://www.procolombia.co>. Obtenido de <http://www.procolombia.co/compradores/es/explore-oportunidades/carne-bovina-0>

Ramirez, O. L. (2009). Focos rabia casanare 2007-2017.

Senado. (s.f.). Proyecto de ley 19-2010. Obtenido de http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=19&p_cosenec=26126

The Center For Food Security & Public Health. (Octubre de 2009). Rabia. Obtenido de <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/rabia.pdf>

UNAD. (junio de 2018). academia.unad.edu.co. Obtenido de https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/ESCUELAS/ECAPMA/L%C3%ADnea_de_Investigaci%C3%B3n.pdf

Vecol. (03 de 2013). <http://www.soydelcampo.com>. Obtenido de http://www.soydelcampo.com/vademecum_veterinario/productos.php?id=6525&prod=RABICAN

WHO. (2013). *Consulta de la experiencia de la OMS sobre la rabia*.

World Health Organization. (2015). *Consulta de expertos de la rabia*.

World Health Organization. (2013). *Consulta de expertos de la OMS sobre la rabia*.

ANEXOS

Imagen 1



Encerramiento de ganado y postura de mallas.
Fuente: autor del documento.

Imagen 2



Malla niebla puesta en el corral.
Fuente: autor del documento.

Imagen 3



Clasificación del murciélago.
Fuente: autor del documento.

Imagen 4



Murciélago *Desmodus rotundus*.
Fuente: autor del documento.

Imagen 5



Murcielago en chilinguera

Fuente: autor del documento

Imagen 6



Impregnado Warfarina

Fuente: autor del documento

Planilla de investigación de control de foco de rabia

SECRETARÍA DE SALUD
DE CASANAREDIRECCIÓN
SALUD
PÚBLICA

G O B E R N A C I O N D E C A S A N A R E

ACTA DE VISITA
PROGRAMA Y CONTROL DE ENFERMEDADES ZOONÓTICAS (RABIA)

Fecha: 16-09-2013 Municipio: NONCHIA Vereda: COFRADIA
 Predio: EL PORVENIR GPS: _____
 Propietario: TIBESTORO MONTANEZ MU Teléfono: 321 4919900
 Atendió la Visita: WILSON JAVIER MONTANEZ Teléfono: 310 7791666
 Objeto: _____

Sabe usted que es la rabia: SI No Conoce los síntomas de un animal con rabia: SI No

Han muerto animales con sintomatología de rabia en el último año: SI Cuantos: 2
 Que Animales: VACUNOS Cuando: EL AÑO PASADO 1 y este año 1
 Que síntomas tienen: ANIMALES CAIDOS

Hay animales enfermos con sintomatología nerviosa en este momento: NO Cuantos: 0
 Que animales: _____ Cuando enfermaron: _____
 Que síntomas tienen: _____

Tomaron muestras de algún animal: SI No Que muestra: _____
 Quien la tomo: _____
 Participo algún miembro de la finca en la toma de muestra: SI No
 Quien participo: _____

Manipularon alguno de los animales: SI No Cual: _____
 Como los manipularon: _____

Utilizaron protección: SI No
 Cual protección: _____
 Invicieron o recibían de piel o tejidos de otros animales, saliva o tejidos del animal: SI No

Quiénes tuvieron contacto con los animales enfermos?

Nombre	Edad	Predio	Tipo Contacto	Fecha Contacto

Alguno de los contactos ha recibido tratamiento antirrábico a nivel clínico: SI No
 Quien: _____ Donde: _____
 Que tratamiento: _____ Cuando: _____

Notificó el caso a alguna autoridad sanitaria: SI No Cuando: _____
 Que autoridad: _____



DIRECCIÓN
SALUD
PÚBLICA

GOBERNACION DE CASANARE

Conoce de la presencia de animales muertos o enfermos en otros predios: Si No
 En que predios: EVANA PALOS

Ha notado animales silvestres con comportamiento extraño: Si No
 Que animales: _____

Han sido agredidos en la finca por animales domésticos o silvestres: Si No
 Cuando: _____ Que animal: _____
 Que lesión produjo: _____ Consulto al médico Si No
 Recibió Tratamiento: Si No Que Tratamiento: _____

Hay ataques de murciélagos en animales domésticos o de granja: Si No
 Actualmente: Esporádicamente: _____ Cuando: _____
 Que animales atacan: CABALLOS 4 BOVINOS 4 CERDOS

Hay refugios de murciélagos: Si No Donde: _____
 Han realizado controles: Si No Cuando: EL AÑO PASADO EN NOVIEMBRE 20
 Quien realizo el control: _____ Cuantos murciélagos capturaron: 4

Vacunan contra rabia: Si No Que animales vacuna: Bovinos Equinos
 Porcinos _____ Ovinos _____ Caprinos _____ En qué fecha vacunaron: _____
 Tiene certificado: SI

Vacunaron contra rabia perros: Si No Gatos: Si No
 En qué fecha vacunaron: EL AÑO PASADO 1 Tiene Certificado: SI

Censo animal: Bovinos 33 Equinos 3 Porcinos 4 Ovinos 5 Caprinos —
 Caninos 4 Felinos — Aves 15 Otros SI Cuales 1 PALOMO
 Área predio en hectáreas 30

Cuántas personas habitan la vivienda: 10 Adultos 3 Menores 7

Observaciones: _____

Encuestado: WILSON MONTAÑEZ ARDILA C.C.: 9812246593

Funcionario: ANDRÉS F. BARBERA Cargo: TECNOLOGISTA

Planilla de capacitación sobre rabia silvestre y canina

 GOBERNACION DE CASANARE	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	CODIGO: RGD00-08-1
	PROCESO DE GESTION DOCUMENTAL	FECHA: 16/05/2011
	LISTADO DE ASISTENCIA	VERSION: 02

FECHA: 09 - 10 - 2013

MUNICIPIO: TRINIDAD

TEMA: Prevención de Rabia Silvestre y Rabia Canina

VEREDA: EL VALLE

NOMBRE DEL PREDIO	NOMBRE	DOCUMENTO DE IDENTIFICACION	TELÉFONO DE CONTACTO	FIRMA
Valle Palma-	Leonardo Rios	7360377	3212045884	Leonardo Rios
La Palmarosa	Zulema De Dios	41426460	3418076395	Zulema De Dios
La Palmarosa	Ana Hurela De Dios	49426458	3212173375	Ana Hurela De Dios
El Valle	Amelida Chavita	30056938		*Amelida Chavita
Los Melles	Celia D Dios	47425753	3109912631	*Celia D Dios
La Reforma	Luis Eduardo P	4784342	3208333342	Luis Eduardo P
La Reforma	Amalia D Dios	47426459		Amalia D Dios
Las Brisas	Lina Rendulselo	9804269472	3202372365	*Lina Rendulselo
Dampbio	Beverly Calderon	30056593		Beverly Calderon
La Huérga	Paola Gussalla	24191599	3123309489	*Paola Gussalla
El Charascal	Daisy Zumbalán	400559961	3109703344	Daisy Zumbalán

Edificio de la Gobernación Carrera 19 N° 6-100 TEL. 635825 Ext. _____
 Web: <http://www.casanare.gov.co> Email: _____

Yopal-Casanare