

Perfil epidemiológico de la rabia en Colombia en los últimos 10 años.

Trabajo de investigación para optar al título de
ESPECIALIZACION EN EPIDEMIOLOGÍA presentado por:

Guillermo Rojas

Asesores

Héctor Fabio Restrepo Guerrero

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD CES

Facultad de Medicina

Especialización en Epidemiología

Bogotá D.C, abril de 2019

Perfil epidemiológico de la rabia en Colombia en los últimos 10 años.

Trabajo de investigación para optar al título de
ESPECIALIZACION EN EPIDEMIOLOGÍA presentado por:

Guillermo Rojas

Asesores

Héctor Fabio Restrepo Guerrero

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD CES

Facultad de Medicina

Especialización en Epidemiología

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“Las Universidades del Rosario y CES no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo; solo velarán por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia

Contenido

1	RESUMEN	6
2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
2.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
2.2	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	9
2.3	PREGUNTA.....	9
3	MARCO TEÓRICO.....	10
3.1	BREVE HISTORIA DE LA RABIA.....	10
3.2	CONTEXTUALIZACION DE LA RABIA	11
3.3	DISTRIBUCION MUNDIAL DE LA RABIA	14
3.4	RABIA Y SU PRESENCIA EN COLOMBIA	14
3.5	SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA.....	15
4	OBJETIVOS	17
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
5	METODOLOGÍA	18
5.1	ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	18
5.1.1	Tipo y diseño de estudio	18
5.1.2	Población.....	18
5.2	DISEÑO MUESTRAL	19
5.2.1	Cálculo del tamaño de la muestra.....	19
5.3	DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES:	19
5.4	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:	20

5.4.1	Fuentes de información.....	20
5.4.2	Instrumento de recolección de información	20
5.5	CONTROL DE ERRORES Y SESGOS.....	20
5.6	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	21
6	CONSIDERACIONES ÉTICAS	21
7	RESULTADOS.....	21
7.1	Análisis descriptivo.....	21
7.2	Presentación por semana epidemiológica por año.....	26
7.3	Ubicación geográfica de las agresiones	28
8	DISCUSIÓN	41
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
10	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43

1 RESUMEN

Introducción: Las agresiones de animales potencialmente transmisores del virus de la rabia en Colombia han sido reportadas por los sistemas de vigilancia, a nivel departamental estos datos han sido registrados en la plataforma SIVIGILA por los entes de salud, sin embargo, no se ha llevado a cabo un perfil del comportamiento de reporte de estas agresiones. **Objetivos:** Conocer el perfil epidemiológico de las agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia en Colombia y el cambio en el reporte de las agresiones en los últimos años. **Metodología:** Estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, de corte transversal. **Resultados:** En total desde el año 2007 hasta el 2017 se encuentran registrados en la plataforma de SIVIGILA 885.809, presencia de aumento de reporte de agresión en Valle, Antioquia, Cundinamarca, Caldas y Bogotá. **Discusión:** Se necesita mejorar el reporte de agresiones en algunos departamentos por subregistro en plataforma, necesario realizar estudio prospectivo.

PALABRAS CLAVES: Rabia; vectores de enfermedades; factores epidemiológicos; localización geográfica de riesgo; Colombia.

ABSTRACT

Introduction: The aggressions of animals potentially transmitting the rabies virus in Colombia have been reported by the surveillance systems, at the departmental level these data have been registered in the SIVIGILA platform by the health entities, however, it has not been carried out. Out a profile of the reporting behaviour of these aggressions. **Objectives:** To know the epidemiological profile of the aggressions of animals potentially transmitting rabies in Colombia and the change in the report of the aggressions in the last years. **Methodology:** Epidemiological, observational, descriptive, cross-sectional study. **Results:** In total from 2007 to 2017 are registered in the platform of SIVIGILA 885.809, presence of increased report of aggression in Valle, Antioquia, Cundinamarca, Caldas and Bogotá. **Discussion:** It is necessary to improve the report of aggressions in some departments due to underregistration in platform, necessary to carry out a prospective study.

KEY WORDS: Rabies; disease vectors; epidemiological factors; geographical location of risk; Colombia

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia las agresiones de animales potencialmente transmisores del virus de la rabia han sido reportadas por los sistemas de vigilancia, de otro lado estos datos a nivel departamental son registrados a través de la plataforma SIVIGILA por los entes de salud, sin embargo, no se ha llevado a cabo un perfil del comportamiento de estas agresiones. Por su parte la rabia es considerada como una zoonosis la cual es debida por virus neurotrópicos del género *Lyssavirus*, familia *Rhabdoviridae*, orden *Mononegavirales*, (1,2). La rabia considerada sus características como una enfermedad terminal, teniendo su mayor impacto en los animales, sin embargo, es considerado que en los seres humanos esta infección epidemiológica ocurre en dos formas principales: a) la rabia urbana, siendo el canino el principal reservorio y por lo tanto el principal transmisor de la enfermedad para los humanos, y b) la rabia silvestre, en la cual especies de ordenes carnívoros y quirópteros son los principales reservorios y transmisores para la enfermedad, igualmente aquellas especies consideradas depredadoras como los felinos actuando como transmisores. (3,4).

La rabia se ha considerado desde mucho tiempo como una zoonosis, siendo considerada para la salud pública de gran importancia igualmente que para la producción ganadera y la economía, actualmente es considerada como una de las causas virales más comunes a nivel mundial (5,6). Por su parte en América, el promedio reportado anual es de 61 casos y para la rabia canina de 1759 casos, considerando esta última la principal fuente de contagio. (7) El principal riesgo de contraer enfermedades zoonóticas se debe al contacto con los animales o con sus excreciones, secreciones, productos y subproducto (8) Igualmente según datos reportados se estima que se presenta una mortalidad de alrededor del 99,99 %, con una sobrevivencia del 0,01% (9).

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

De acuerdo a la literatura disponible, se considera que la forma como se comporta la rabia animal en Colombia es conocida desde el punto epidemiológico. Por su parte se reporta que la región caribe es considerada la de mayor riesgo de contagio, implicando un mayor número de casos tanto en humano como en animales. (4,10,11), sin embargo, no se ha llevado a cabo un estudio de como es el comportamiento del reporte de agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia que han sufrido los humanos, aunque se han reportado estudios sobre como es el efecto del funcionamiento del programa de prevención y control de la rabia canina, no se ha llevado a cabo un perfil sobre la tendencia de los reportes de estas agresiones a través del tiempo, este estudio sirve como punto de partida para diseñar estrategias de control y prevención sobre las agresiones, los programas enfocados a la promoción y prevención deben partir de una estudio previo sobre el perfil epidemiológico basado en el comportamiento de reporte de las agresiones, para de esta manera poder impactar de manera eficaz en la cadena de transmisiones en este caso de la rabia que es transmitida por animales potencialmente peligrosos, si no conocemos como ha sido el comportamiento de las agresiones y cuáles son los departamentos y municipios donde se ha aumentado esta presentación, no es posible enfocar los esfuerzos no solo materiales sino humanos al control de este flagelo.

2.3 PREGUNTA

¿Cómo ha sido el comportamiento de los reportes de agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia en Colombia en los últimos 10 años?

3 MARCO TEÓRICO

3.1 BREVE HISTORIA DE LA RABIA

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(12,13), Su presencia se enmarca en las civilizaciones del mundo antiguo, como la egipcia, que se desarrollaron en las márgenes del Río Nilo, informándose que ocasionó numerosas muertes(13), por su parte Fracastoro en su escrito referencia lo escrito por Aristóteles: "*...los animales a causa del estado salvaje, en el cual tienen la semejanza con el perro, una vez que han sufrido el contagio, se vuelven rabiosos. Pero la naturaleza del hombre es muy lejana de aquel estado salvaje y de aquella semejanza, no poseyendo un elemento análogo que reciba en seguida el contagio. Se vuelven rabiosos todos los animales que han sido mordidos, a excepción del hombre..*"(14). Pero fue solo hasta el 19 de noviembre de 1882, cuando Louis Pasteur logro el aislamiento en un perro rabioso, mediante la inoculación subdural en conejos y monos, el virus que denominó "Virus de la Calle", París.(13,15)

Por su parte como lo describe Laval y col en su artículo, Aureliano fue el primero en señalar como síntoma y signo importante de la enfermedad la hidrofobia. Celso, quien conoció bien la rabia, escribía en el año 30 de nuestra era: "*si alguien mordido no es rápida y energicamente tratado, enferma de hidrofobia, padeciendo doloroso y lamentablemente sin esperanza de salvación. El veneno debe ser extraído de la sangre mediante ventosas y cauterizando con fuego el sitio lesionado* y Galeno aconsejaba la sección inmediata de los tejidos mordidos(14)

3.2 CONTEXTUALIZACION DE LA RABIA

La rabia se ha mantenido como una de las enfermedades infecciosas con la mayor mortalidad que ha sido conocida por la humanidad, teniendo una tasa de letalidad que se aproxima al 100% después del inicio de la enfermedad clínica(15,16)

Para los años 2010, 2011 y 2014, la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) emitió la alerta epidemiológicas por casos de rabia, recomendando la necesidad de priorizar, estrategias para asegurar el acceso a la profilaxis pre-exposición para las personas más expuestas al riesgo de rabia, especialmente en personas que habitan o visitan las selvas tropicales para todos los Estados Miembros.(17). Para el año 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su informe reporto la aparición de Rabia canina siendo esta cercana al 40% de las personas que fueron mordidas por animales que se presumen rabiosos, en este mismo informe la OMS declaró que el 95% de los pacientes son menores de 15 años, sin embargo, se debe tener en cuenta que puede llegar a afectar a cualquier grupo etario, ante la mordida de una animal infectado por el virus. (18)

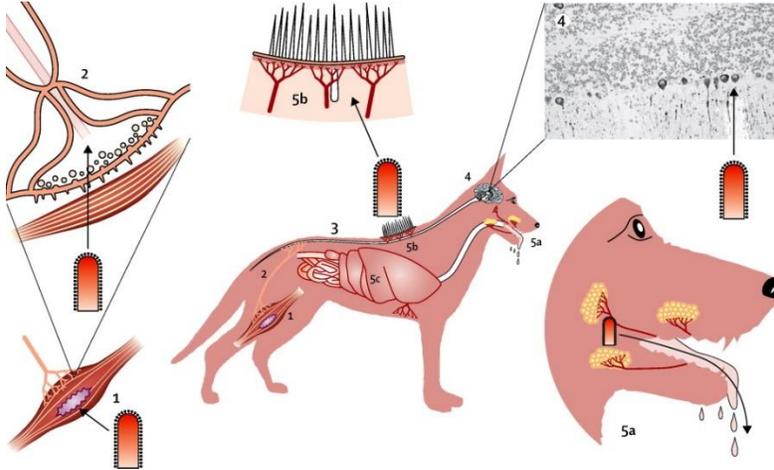
2.2.1. Características: el virus de la rabia, pertenece a la familia Rhabdoviridae, género Lyssavirus. Se trata de un virus con ARN monocatenario negativo. Tiene forma de bala, con una nucleocápside helicoidal y una envuelta de origen lipídico de la que sobresalen glicoproteínas con forma de espícula. Cada partícula mide aproximadamente 75 nanómetros (nm) de diámetro y 180 nm de longitud. (2,19,20). Sin embargo, también se han notificado casos de rabia relacionada con la infección humana con otros lyssavirus, distintos a los encontrados en los encontrados en animales.(16,21)

2.2.2. Mecanismo de propagación y transmisión. la principal forma de transmisión del virus de la rabia se da cuando se presenta una mordedura o un arañazo profundo de un animal que

este infectado con el virus rábico en su saliva, a esta forma se le conoce como zoonótica, se puede presentar otro tipo de transmisión que aunque es menos frecuente también se produce, se da cuando se produce un pinchazo o corte con elementos contaminados e igualmente con el contacto con mucosa oral, nasal o bucal, por otro lado puede llegar a ocurrir una infección al presentarse un contacto con piel lesionada o material infeccioso sea este material saliva, aunque también líquido cefalorraquídeo y tejido nervioso o cerebral. También se ha reportado otro tipo de transmisión la cual se presenta por inhalación de bioaerosoles con elevadas concentraciones de virus (por ejemplo cuevas con murciélagos infectados o en laboratorios)(19,21,22). Los perros son el principal vector de la rabia humana y son responsables de más del 99% de los casos humanos(16), aunque la transmisión de persona a persona es extremadamente rara, es posible su presentación cuando se lleva a cabo trasplante de córnea o de órganos internos infectados (hígado, riñón). (19,21,22) Igualmente se considera que una de las principales poblaciones a riesgo de infección se presenta en las actividades laborales con riesgo tales como Agricultura, silvicultura, explotación forestal y jardinería. Trabajos en contacto con animales o sus productos. Procesado y conservación de carne y elaboración de productos cárnicos. Actividades sanitarias y laboratorios, son fuentes posibles de contagio con el virus rábico. (23) (19). El periodo de incubación del virus es variable considerando que se encuentra en un rango entre de 30 a 90 días aunque, en ocasiones, ha sido de hasta un año (3). Sin embargo, también puede llegar a ser tan corto como de siete días y tan largo como de seis años, o incluso más (24).

El virus de la rabia se transmite más comúnmente por la mordedura de un animal rabioso logrando que por medio de este método que el virus atraviese la barrera dérmica y deposite el virus en tejidos en los que puede iniciar la infección (figura 1) (16)

Figura 1. Patogenia del virus de la rabia.



Fuente Lancet. 2014 Oct 11. (16)

2.2.3. Infección Rabia o hidrofobia: los síntomas comienzan cuarzando como una gripe común (fiebre, cefaleas, malestar general), también se puede producir, dolor, irritación o sensación de hormigueo en la zona lesionada. Posterior a esta fase que dura de 2 a 10 días, es posible que se presenten los signos clínicos de la enfermedad, diferenciándose estos en dos tipos: a. Rabia furiosa o espástica: en este tipo se presentan los síntomas característicos de la enfermedad, tales como encefalitis; hipersensibilidad a los estímulos táctiles, a la luz y al sonido; insomnio; ansiedad; convulsiones; alucinaciones; hipersalivación; hidrofobia (con espasmos en los músculos faríngeos ante la exposición a líquidos) y, en ocasiones, aerofobia. b. El otro tipo de rabia llamada paralizante o muda: este tipo se caracteriza por una parálisis ascendente progresiva que comienza en la zona de la herida. Una vez que aparecen los síntomas clínicos, la enfermedad suele ser mortal, produciéndose esta al cabo de pocos días. (19,23,25).

3.3 DISTRIBUCION MUNDIAL DE LA RABIA

La rabia tiene una distribución mundial. Por su parte en América Latina, Asia y África la mayor frecuencia de casos se presenta en perros que se encuentran ubicados en las zonas urbanas, mientras que en Europa, Estados Unidos y Canadá se presenta en fauna mamífera silvestre. Para el año 2001 de acuerdo al reporte de la OPS los únicos países sin rabia animal son Australia, Nueva Zelanda, Nueva Guinea, Japón, Hawái, Oceanía, Finlandia, Reino Unido, Islandia, Noruega, Suecia y Portugal (8,23,26)

La rabia es una zoonosis viral que causa, aproximadamente 50.000 casos nuevos anualmente a nivel mundial, o sea, casi uno caso cada 10 minutos. La mayoría de los casos ocurren en países en desarrollo y los perros son el principal vector en ellos. (2,10,27), se estima que la rabia causa más de 2 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) perdidos por año(16).

Por su parte en el control radica la efectividad sobre la disminución de casos, sin embargo, este control se da de acuerdo a las políticas propias de cada país; un ejemplo es Cuba, en donde el seguimiento y control de la Rabia canina se centra en la actividad de promoción, control y prevención de la salud poblacional y el manejo del animal doméstico y silvestre.(28)

3.4 RABIA Y SU PRESENCIA EN COLOMBIA

En Colombia la rabia silvestre es considerada como un problema de salud pública. Afectan a todo tipo de población, especialmente a niños y adolescentes(17)

La rabia canina en Colombia ha mostrado patrones descendentes desde 1981, aunque con aumentos cíclicos leves aproximadamente cada ocho años de acuerdo a los reportes que son generados, paralelamente, se observa que la rabia humana acompaña el descenso de la rabia canina de una manera menos continua hasta el año 2003. En los años 2004 y 2005 hubo un aumento súbito de la enfermedad en humanos, por un brote de origen silvestre de la enfermedad ocurrido en el Departamento del Chocó (2). (4,10,11,29,30)

En Colombia, las acciones de vigilancia y control de la rabia, desde su implementación a comienzos de la década de 1970, han impactado de manera positiva en la disminución del número de casos de rabia humana transmitida por caninos. Siendo la mayor frecuencia de rabia animal registrada en especies bovinas, seguida de caninos, équidos, zorros y murciélagos. Las variantes de virus rábico identificadas en el país son la 1, la 3, la 4, la 5 y la 8. Eventualmente se ha aislado variante canina (V1) en bovinos y equinos, y se ha encontrado variante zorrillo (V8) y variante murciélago (V3) en caninos y gatos, lo que demuestra que la transmisión se está presentando entre las diferentes especies (4,11,20,31)

Actualmente, Colombia cuenta con el “*Plan Estratégico para la Eliminación de la Rabia Humana Transmitida por el Perro y el Control de la Rabia Humana Transmitida por Murciélagos*”, cuyo fin es establecer rutas que permitan avanzar en la corrección de problemas detectados en la planeación, ejecución, seguimiento y evaluación del programa de prevención, vigilancia y control de la rabia consolidando el cumplimiento de los avances para cumplir con la meta continental de eliminar la rabia humana transmitida por perro y reducir el riesgo de presentación de casos de rabia humana transmitida en el ciclo silvestre de la enfermedad (4,32).

3.5 SISTEMA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA.

El sistema de vigilancia en salud surge como la estrategia de mantener información para la comunidad, tomadores de decisiones, representantes políticos, trabajadores de la salud y demás personas sobre las condiciones de salud de la población y proporcionar información que pueda ser útil como insumos para evaluación, seguimiento, protección de la salud tanto individual como colectiva. (33,34)

Con el objetivo de crear y reglamentar la provisión en forma sistemática y oportuna, de información sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población, con el fin de orientar las políticas y la planificación en salud pública mediante el decreto 3518 de 2006 el ministerio de la protección social crea y reglamenta el sistema de vigilancia en salud pública, siendo la responsabilidad del Ministerio de la Protección Social,

los Institutos Nacional de Salud, INS y de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA, las Direcciones Departamentales, Distritales y municipales de Salud, las Entidades Administradoras de Planes de Beneficios de Salud (35).

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer el perfil epidemiológico de las agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia en Colombia y el cambio en el reporte de las agresiones en los últimos años.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar la tasa de incidencia por año de las agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia.

Graficar las agresiones a través del tiempo y clasificarlos de acuerdo a número de agresiones.

5 METODOLOGÍA

5.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo, en el que se estimó la prevalencia de eventos correspondientes a agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia en Colombia desde el año 2002 hasta el año 2017, y se estableció la asociación estadística de la presencia de agresión con el sitio de ocurrencia y año de ocurrencia.

5.1.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio epidemiológico, observacional, descriptivo, de corte transversal.

5.1.2 Población

Las poblaciones que fueron tenidas en cuenta para el presente estudio correspondieron a:

Población o universo: registro de agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia a habitantes de Colombia.

Población elegible: registros de SIVIGILA donde se reporte agresión de animales potencialmente transmisores de rabia.

Población objetivo: registros de agresiones reportadas desde enero de 2007 hasta diciembre de 2017

Población de estudio: todos los registros de agresiones por potenciales animales transmisibles de rabia entre 2007 y 2017 en Colombia.

5.2 DISEÑO MUESTRAL

El presente estudio se realizó a partir de una muestra no probabilística limitada por el número de registros consignados en el sistema de vigilancia. En total se analizaron 885.809 registros de agresiones por animales posibles transmisores de rabia en Colombia desde el 2007 hasta 2017.

5.2.1 Cálculo del tamaño de la muestra

Debido a que se tomaron todos los registros que están en el SIVIGILA no se llevó a cabo ningún tipo de muestreo ya que se tomaron todos los registros entre 2007 y 2017 dando un resultado total de 885.809 registros de agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES:

Las variables que se utilizaron en el proyecto son las siguientes:

Departamento en el cual ocurrió el reporte de agresión

Municipio dentro del departamento donde se presentó la agresión.

Semana epidemiológica en la cual se presentó el evento

Año de presentación.

Población estimada por año.

5.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

5.4.1 Fuentes de información

Se llevó a cabo la toma de información de la plataforma SIVIGILA del ministerio de salud, esta información es la oficial reportada para el país, desde el año 2007 hasta el año 2017.

5.4.2 Instrumento de recolección de información

Se llevó a cabo un instrumento de recolección con cada una de las variables de estudio en programa Excel, para su posterior transformación al programa estadístico SPSS® versión 20.0 para Windows, llevando en este último el análisis estadístico correspondiente

5.5 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Tabla 1. Control de errores y sesgos.

Tipo	Descripción de la posibilidad de ocurrencia	Forma de control
Selección	La selección de las muestras podría estar influenciada, por los investigadores, de tal forma que no se representa la población total.	Se incluyeron todos los registros no permitiendo la posibilidad de excluir ningún dato.
Información	Errores en la tabulación de los datos, en la recolección de la información. Error de reporte, por no es posible garantizar que todas agresiones fueran reportadas	Se realizó doble ingreso de los datos. Piloto del instrumento.

5.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos recolectados en la plataforma de SIVIGILA fueron posteriormente analizados para poder cumplir con los objetivos planteados de la siguiente manera: las descripciones univariadas para determinar las características de las agresiones y la prevalencia de las mismas por departamento, se realizaron a través de frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas a través de medidas de resumen.

La siguiente fase del análisis consistió en el mapeo por año de acuerdo al número de agresiones por departamento, analizando el comportamiento de acuerdo al mapeo desde el año 2007 hasta el 2017.

6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

No existen conflictos de intereses por parte de las investigadoras.

Al tratarse de la utilización de datos de libre acceso y de acuerdo a la resolución 8430 no se presenta ningún riesgo, igualmente no se está vulnerando la protección de datos pues ninguno incluye datos de contacto o que pueda alterar la confidencialidad, no es necesario por lo tanto el llevar a cabo ningún consentimiento informado

7 RESULTADOS

7.1 Análisis descriptivo

En total desde el año 2007 hasta el 2017 se encuentran registrados en la plataforma de SIVIGILA 885.809 agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia tal como está definido por el sistema de vigilancia epidemiológica

La distribución de agresiones por año se presenta en la siguiente tabla.

Tabla No 2. Distribución de presentación de agresión por año

Año presentación	Frecuencia	Porcentaje
2007	18357	2%
2008	28960	4%
2009	30916	4%
2010	35634	4%
2011	56215	7%
2012	77443	10%
2013	96249	12%
2014	110698	14%
2015	107145	13%
2016	117051	14%
2017	129698	16%
Total	808366	

Tabla No 3. Distribución de reportes de agresiones por departamento y año de presentación

	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%										
ANTIOQUIA	3971	13,7%	4139	13,4%	3344	9,4%	5544	9,9%	8169	10,5%	9417	9,8%	10453	9,4%	10594	9,9%	12916	11,0%	14761	11,4%
ATLANTICO	176	0,6%	909	2,9%	1057	3,0%	866	1,5%	1743	2,3%	3915	4,1%	4411	4,0%	4227	3,9%	4284	3,7%	4658	3,6%
BOGOTA	3590	12,4%	2836	9,2%	3079	8,6%	6328	11,3%	8942	11,5%	14695	15,3%	17398	15,7%	17650	16,5%	19481	16,6%	20789	16,0%
BOLIVAR	513	1,8%	541	1,7%	532	1,5%	1323	2,4%	1632	2,1%	2112	2,2%	2555	2,3%	2535	2,4%	2739	2,3%	3236	2,5%
BOYACA	399	1,4%	636	2,1%	1326	3,7%	1403	2,5%	3638	4,7%	4052	4,2%	4501	4,1%	4580	4,3%	5030	4,3%	5463	4,2%
CALDAS	2097	7,2%	1415	4,6%	1458	4,1%	1862	3,3%	2118	2,7%	2515	2,6%	2812	2,5%	2921	2,7%	3156	2,7%	3545	2,7%
CASANARE	340	1,2%	277	0,9%	345	1,0%	779	1,4%	1221	1,6%	1167	1,2%	1210	1,1%	1138	1,1%	1223	1,0%	1229	0,9%
CAUCA	1173	4,1%	1345	4,4%	1868	5,2%	2817	5,0%	3505	4,5%	4595	4,8%	5149	4,7%	5089	4,7%	5231	4,5%	5473	4,2%
CESAR	59	0,2%	36	0,1%	109	0,3%	344	0,6%	914	1,2%	1310	1,4%	1517	1,4%	1286	1,2%	1435	1,2%	1800	1,4%
CHOCO	77	0,3%	161	0,5%	37	0,1%	35	0,1%	44	0,1%	90	0,1%	91	0,1%	34	0,0%	66	0,1%	52	0,0%
CORDOBA	454	1,6%	1030	3,3%	1037	2,9%	1798	3,2%	2081	2,7%	2309	2,4%	2397	2,2%	2497	2,3%	2665	2,3%	3039	2,3%
CUNDINAMARCA	2232	7,7%	3602	11,7%	4138	11,6%	4639	8,3%	6475	8,4%	7196	7,5%	8098	7,3%	8523	8,0%	9477	8,1%	10778	8,3%
GUAJIRA	464	1,6%	408	1,3%	247	0,7%	368	0,7%	584	0,8%	946	1,0%	1208	1,1%	1128	1,1%	994	0,8%	1375	1,1%
HUILA	756	2,6%	695	2,2%	893	2,5%	1933	3,4%	2304	3,0%	2771	2,9%	3101	2,8%	2836	2,6%	3271	2,8%	3827	3,0%
MAGDALENA	302	1,0%	180	0,6%	177	0,5%	384	0,7%	822	1,1%	1535	1,6%	2452	2,2%	2242	2,1%	2749	2,3%	3725	2,9%
META	413	1,4%	720	2,3%	683	1,9%	1034	1,8%	1574	2,0%	2664	2,8%	2866	2,6%	2574	2,4%	2613	2,2%	2848	2,2%
NARIÑO	315	1,1%	711	2,3%	837	2,3%	1082	1,9%	2070	2,7%	3001	3,1%	3907	3,5%	3801	3,5%	4578	3,9%	4985	3,8%
NTE SANTANDER	305	1,1%	727	2,4%	692	1,9%	2244	4,0%	3538	4,6%	3697	3,8%	3891	3,5%	3799	3,5%	3715	3,2%	3789	2,9%
QUINDIO	30	0,1%	329	1,1%	199	0,6%	1167	2,1%	1920	2,5%	2359	2,5%	2726	2,5%	2447	2,3%	2616	2,2%	2634	2,0%
RISARALDA	1103	3,8%	1198	3,9%	1266	3,6%	1798	3,2%	2217	2,9%	2712	2,8%	3095	2,8%	2769	2,6%	3041	2,6%	3380	2,6%
SAN ANDRES	19	0,1%	68	0,2%	111	0,3%	66	0,1%	100	0,1%	211	0,2%	210	0,2%	253	0,2%	295	0,3%	351	0,3%
SANTANDER	916	3,2%	1024	3,3%	2099	5,9%	3531	6,3%	4727	6,1%	4845	5,0%	5310	4,8%	4976	4,6%	5378	4,6%	5706	4,4%
SUCRE	353	1,2%	173	0,6%	908	2,5%	1662	3,0%	1422	1,8%	2009	2,1%	2174	2,0%	2076	1,9%	2027	1,7%	2161	1,7%
TOLIMA	1028	3,5%	1086	3,5%	1932	5,4%	3591	6,4%	3706	4,8%	4089	4,2%	4589	4,1%	3996	3,7%	4260	3,6%	4837	3,7%
VALLE	7275	25,1%	6069	19,6%	6470	18,2%	8016	14,3%	9630	12,4%	9481	9,9%	11304	10,2%	9904	9,2%	10520	9,0%	11683	9,0%
Total	28960		30916		35634		56215		77443		96249		110698		107145		117051		129698	

Se llevó a cabo el análisis de la tasa de agresión por departamento, encontrándose que de acuerdo al año de presentación, siendo para el año 2007 el de mayor tasa de agresión por cada 10.000 habitante el departamento de Caldas con una tasa de 16 por cada 10.000 habitantes, seguido de Huila con 15.6 por cada 10.000 habitantes, para el año 2008 nuevamente fue el departamento de Caldas quien presento la tasa más alta con 21.5 por cada 10.000 habitantes; en el año 2009 Cundinamarca presento la tasa más alta con 14.8 por cada 10.000 habitantes seguido nuevamente por Caldas con una tasa de 14.5 por cada 10.000 habitantes; en el año 2010 la mayor tasa se presentó en el departamento de Amazonas con 18.6 por cada 10.000 habitantes seguido de Cundinamarca con una tasa de 16.7 por cada 10.000 habitantes; en el año 2011 la mayor tasa se vio reflejada en el departamento del Tolima con 25.8, seguido de Casanare 23.5 cauca 21.2 por cada 10.000 habitantes; en el año 2012 el departamento de Casanare presento la más alta tasa siendo esta 36.1 seguido de Quindío con una tasa de 34.5; para el 2013 la mayor tasa se presentó en el departamento de Boyacá con 31.8 y Tolima con el 29.2 por cada 10.000 habitantes; para el año 2014 Quindío con una tasa de 48.5 fue el más alto seguido de Cauca con 37.7 por cada 10.000 habitantes-, en el año 2015 con una tasa de 43.3 por cada 10.000 habitantes el departamento de Quindío continuo en primer lugar seguido de Cauca con una tasa de 36.9 por cada 10.000 habitantes; en el 2016 Quindío continuo siendo la que mayor tasa tuvo con el 46 por cada 10.000 habitantes seguido de Boyacá con el 39.4 por cada 10.000 habitantes y por último en el año 2017 la mayor tasa fue el departamento de Quindío con una tasa de 46.1 por cada 10.000 habitantes.

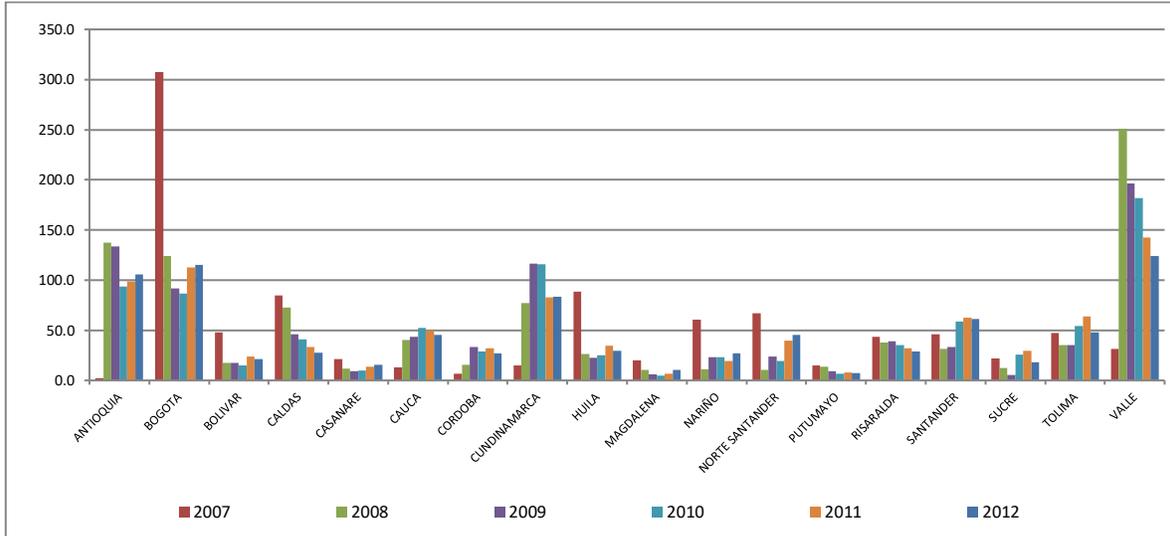
Por su parte la tasa incidencia por departamento, es decir la tasa teniendo en cuenta el total de la población por año se ve en la siguiente tabla donde solo se presentan las principales tasa por cada 1000 habitante.

Tabla 4. Tasa de incidencia de agresiones por año por cada mil habitantes

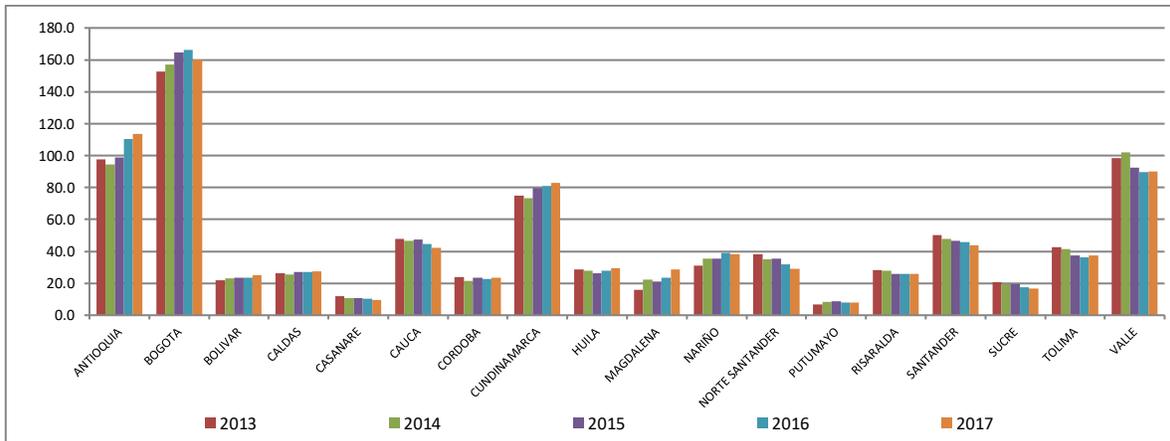
	año de presentación										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ANTIOQUIA	2,3	137,1	133,9	93,8	98,6	105,5	97,8	94,4	98,9	110,3	113,8
BOGOTA	307,3	124,0	91,7	86,4	112,6	115,5	152,7	157,2	164,7	166,4	160,3
BOLIVAR	47,7	17,7	17,5	14,9	23,5	21,1	21,9	23,1	23,7	23,4	25,0
CALDAS	84,9	72,4	45,8	40,9	33,1	27,3	26,1	25,4	27,3	27,0	27,3
CASANARE	21,2	11,7	9,0	9,7	13,9	15,8	12,1	10,9	10,6	10,4	9,5
CAUCA	13,2	40,5	43,5	52,4	50,1	45,3	47,7	46,5	47,5	44,7	42,2
CORDOBA	6,5	15,7	33,3	29,1	32,0	26,9	24,0	21,7	23,3	22,8	23,4
CUNDINAMARCA	15,0	77,1	116,5	116,1	82,5	83,6	74,8	73,2	79,5	81,0	83,1
HUILA	88,5	26,1	22,5	25,1	34,4	29,8	28,8	28,0	26,5	27,9	29,5
MAGDALENA	20,2	10,4	5,8	5,0	6,8	10,6	15,9	22,2	20,9	23,5	28,7
NARIÑO	60,5	10,9	23,0	23,5	19,2	26,7	31,2	35,3	35,5	39,1	38,4
NORTE SANTANDER	67,3	10,5	23,5	19,4	39,9	45,7	38,4	35,1	35,5	31,7	29,2
PUTUMAYO	15,0	13,4	9,0	6,6	8,2	7,1	6,7	8,3	8,7	8,0	8,1
RISARALDA	43,8	38,1	38,8	35,5	32,0	28,6	28,2	28,0	25,8	26,0	26,1
SANTANDER	46,2	31,6	33,1	58,9	62,8	61,0	50,3	48,0	46,4	45,9	44,0
SUCRE	21,7	12,2	5,6	25,5	29,6	18,4	20,9	19,6	19,4	17,3	16,7
TOLIMA	47,3	35,5	35,1	54,2	63,9	47,9	42,5	41,5	37,3	36,4	37,3
VALLE	31,6	251,2	196,3	181,6	142,6	124,3	98,5	102,1	92,4	89,9	90,1

Se presenta a continuación la tendencia de la tasa de incidencia de los principales departamentos. En la cual se ve un incremento que ha venido presentándose año a año en el periodo de observación del estudio.

Grafica1. Tasa de incidencia de los principales departamentos 2007-2012



Grafica 2. Tasa de incidencia de los principales departamentos 2013-2017

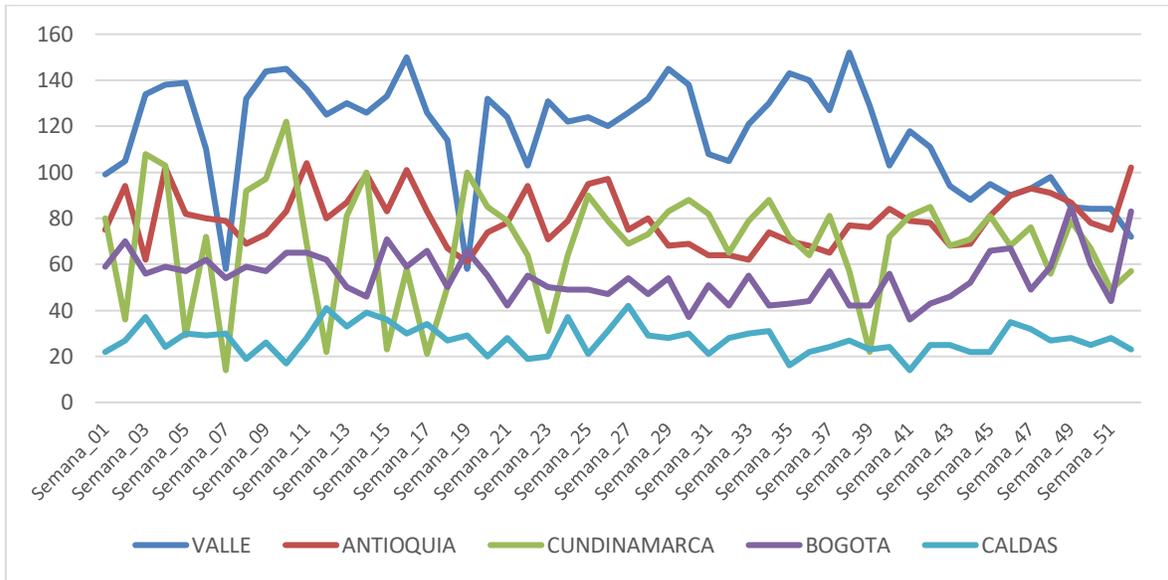


7.2 Presentación por semana epidemiológica por año

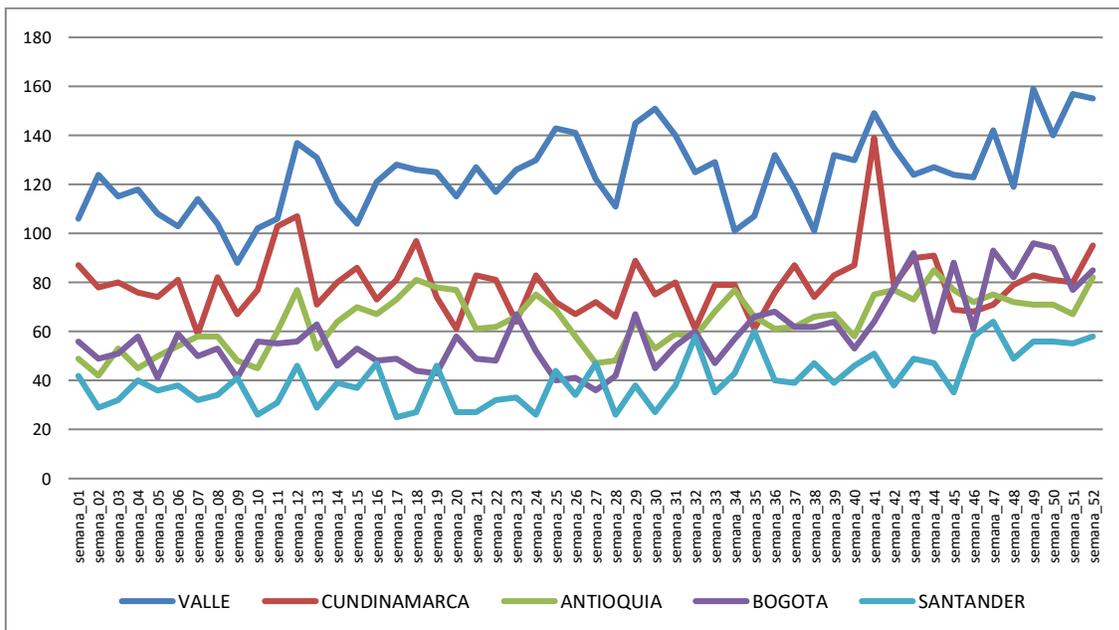
Teniendo en cuenta los cinco primeros departamentos con mayores reportes de agresiones a través del tiempo de observación por animales potencialmente transmisores de rabia, a continuación, se presentan las gráficas de tendencia por semanas según año.

A continuación se presentan las agresiones por año de los principales departamentos con el ánimo de conocer el comportamiento de los mismos, es de aclarar que se tiene en cuenta estos departamento puesto que son los que a través del tiempo tienen mayores reportes de agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia.

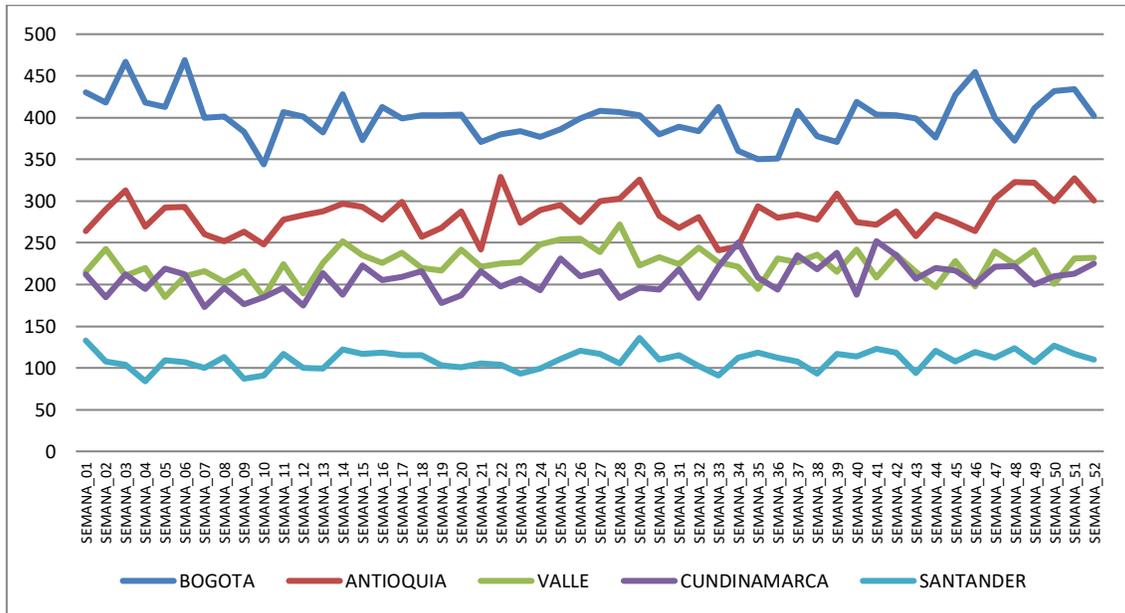
Grafica 3. Presentación de agresiones por semana epidemiológica cinco principales departamentos año 2009



Grafica 4. Presentación de agresiones por semana epidemiológica cinco principales departamentos año 2010



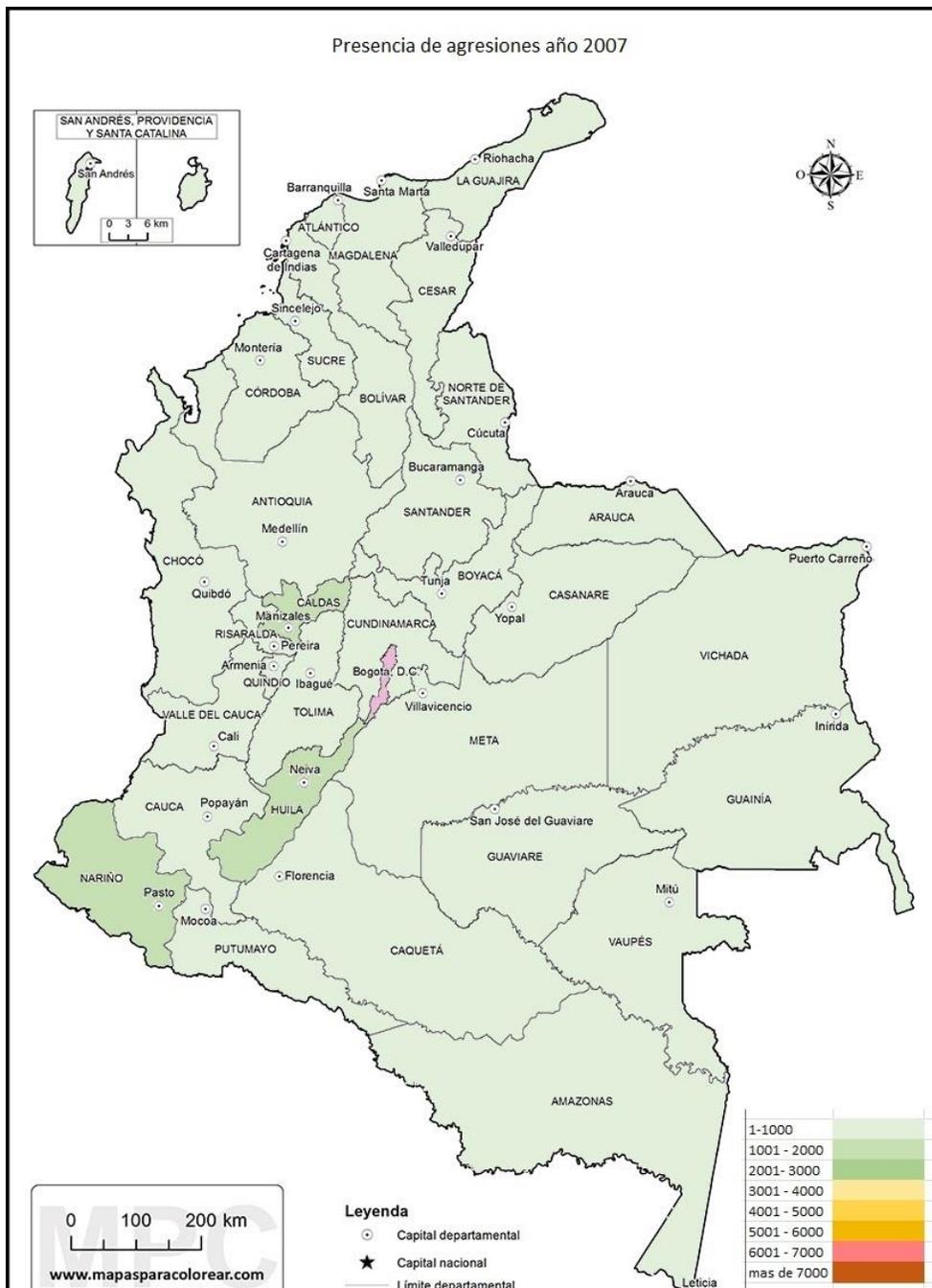
Grafica 5. Presentación de agresiones por semana epidemiológica cinco principales departamentos año 2010



7.3 Ubicación geográfica de las agresiones

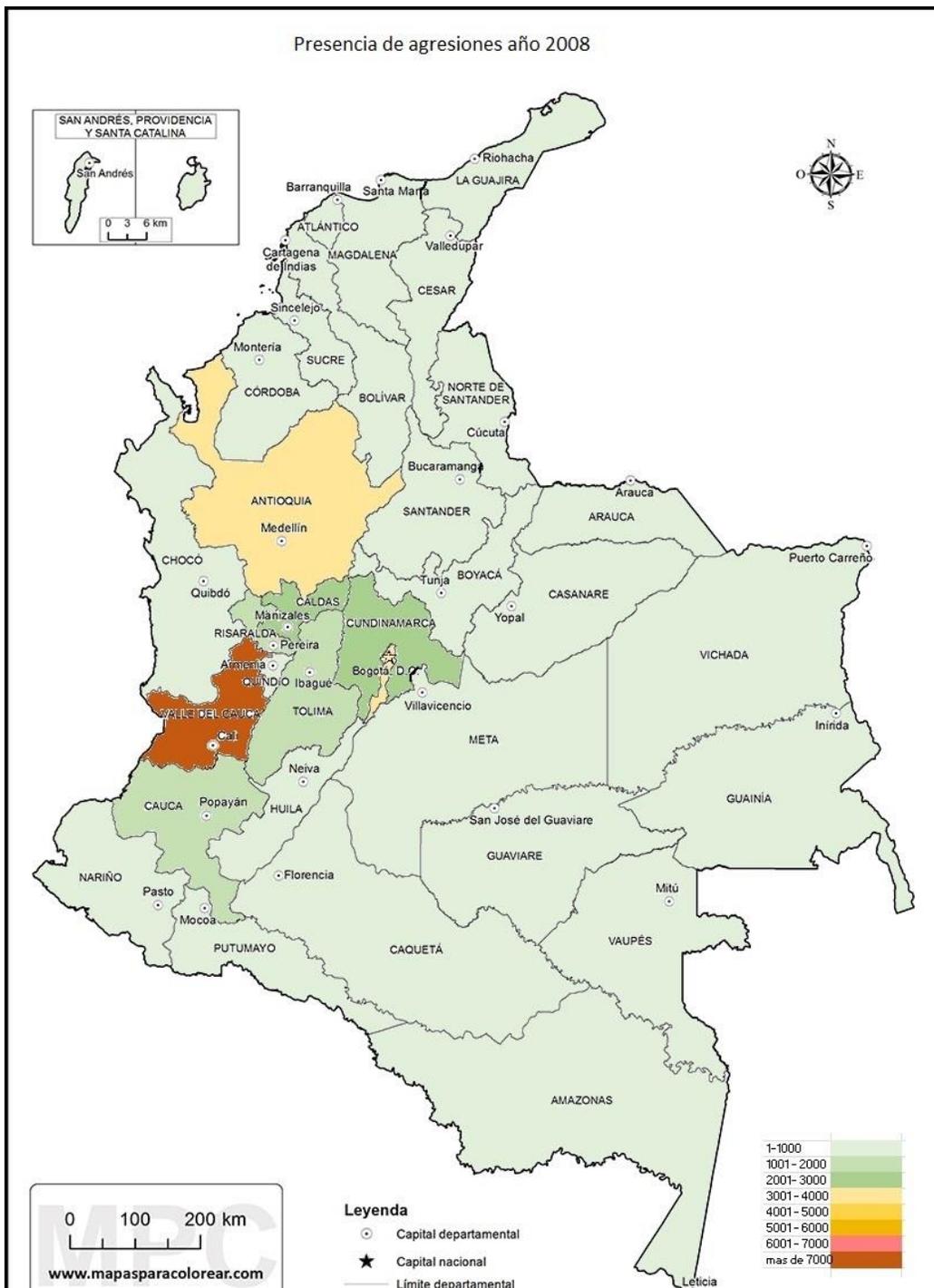
Se llevó a cabo una ubicación geográfica de las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia por año, mostrando como en los últimos 10 años se presenta un incremento y una tendencia de presentación.

Mapa 1. Presencia de reportes de agresiones año 2007



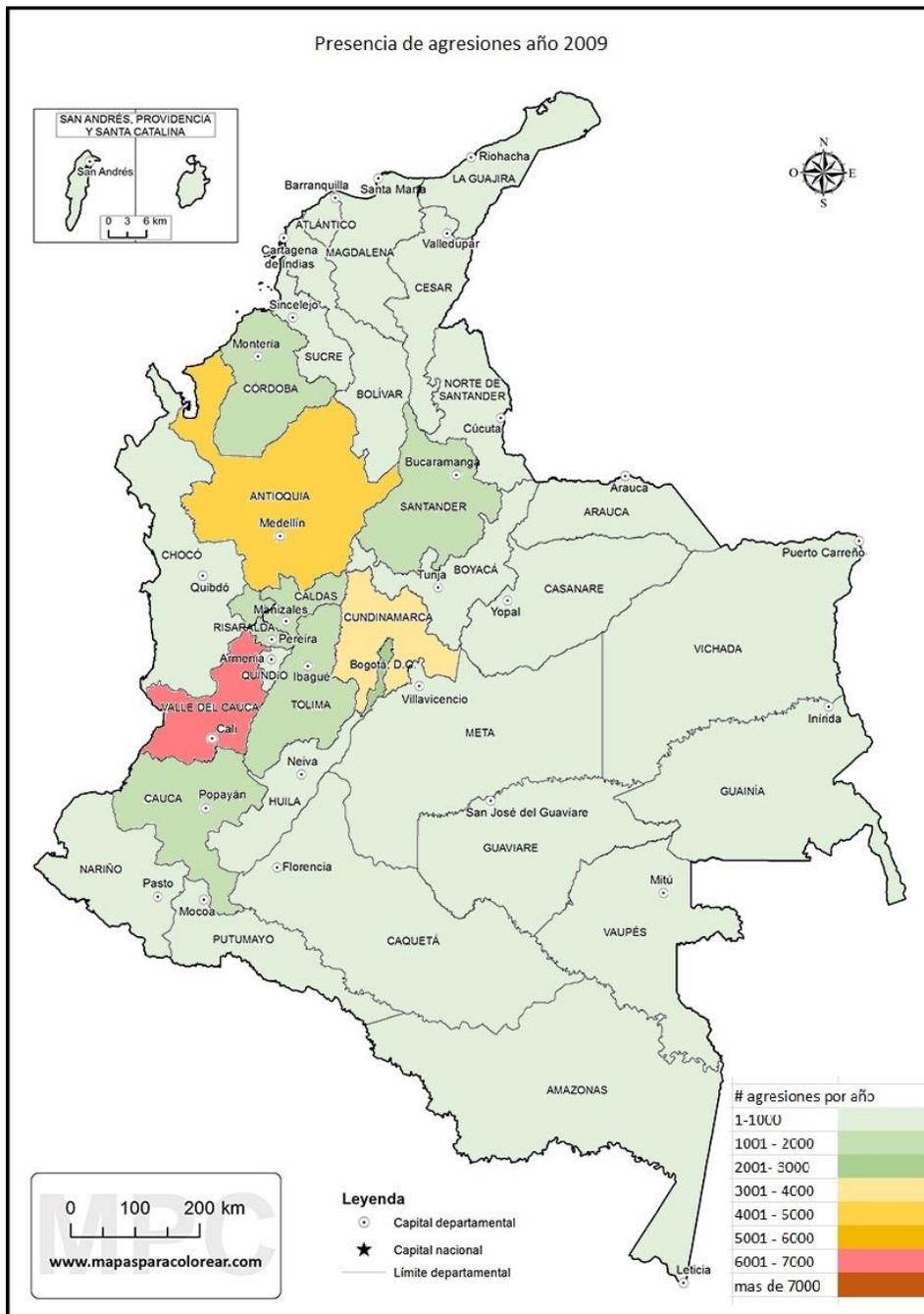
Para el año 2007 la ciudad de Bogotá fue la que presentó el mayor número de agresiones por animales reportado por el SIVIGILA con 5641 casos, solo los departamentos de Nariño, Huila y Caldas tenían reportes mayores a 1000 casos.

Mapa 2. Presencia de reportes de agresiones año 2008



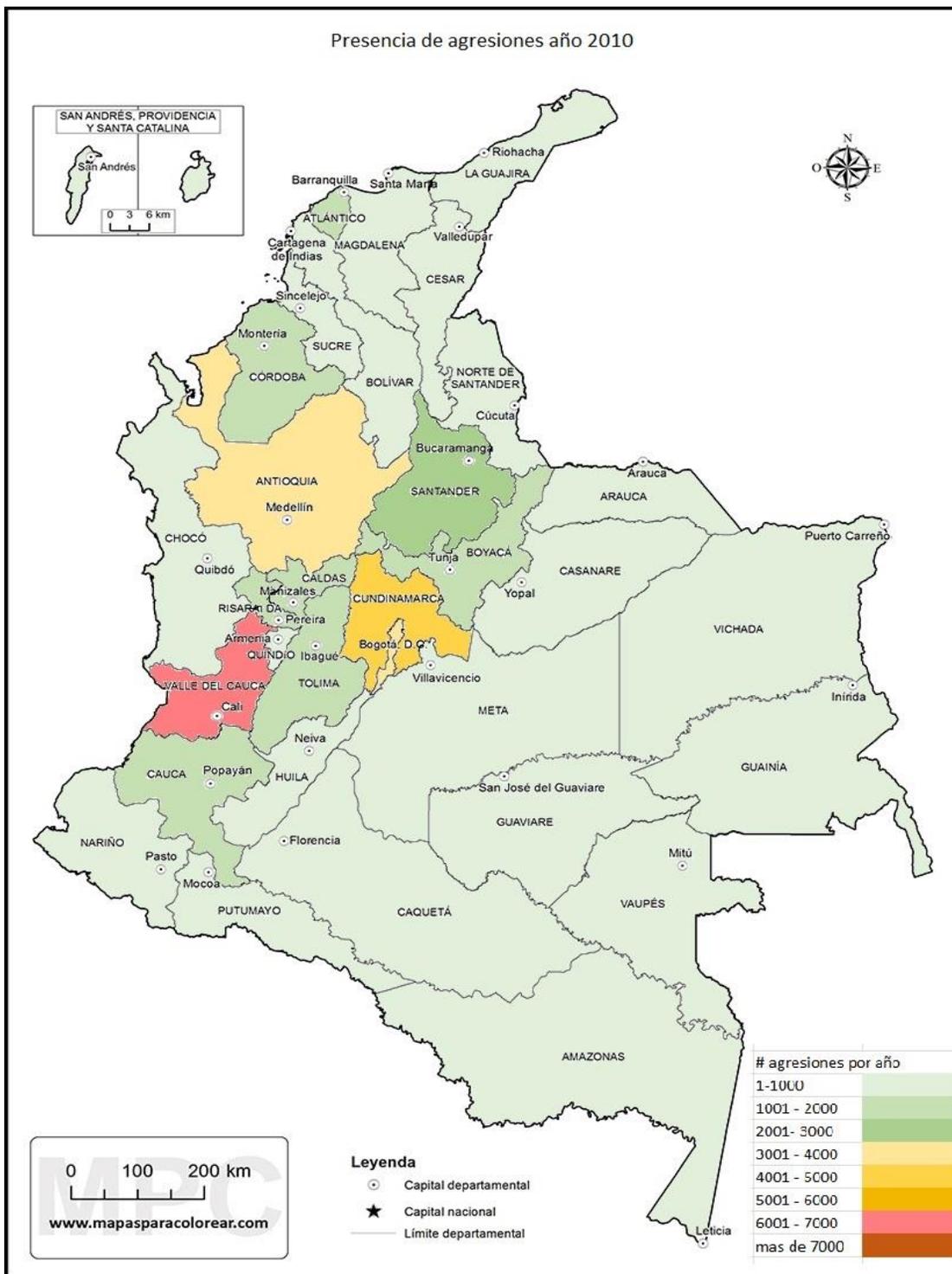
Para el año 2008 el comportamiento de los reportes cambio viéndose como el Valle del Cauca presento el mayor número de agresiones con más de 7000 y el departamento de Antioquia presento igualmente un comportamiento alto en relación con los demás con 3971 casos.

Mapa 3. Presencia de reportes de agresiones año 2009



Para el año 2009 el comportamiento de los reportes cambio una disminución en los casos reportados en Valle del cauca con relacional año inmediatamente anterior 6069 y se presenta un aumento en los reportes de Antioquia 4139 y Cundinamarca 3602 casos.

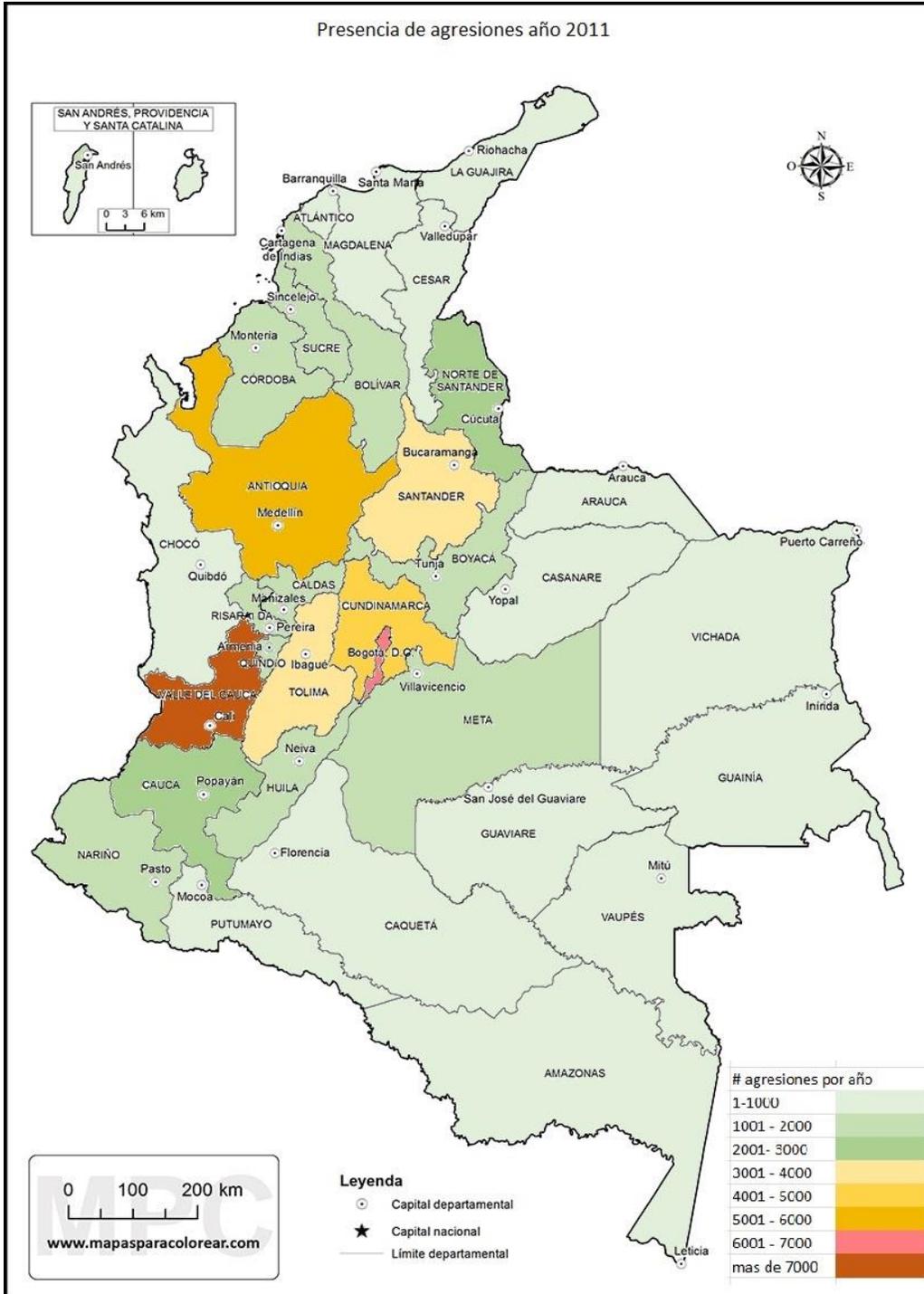
Mapa 4. Presencia de reportes de agresiones año 2010



Para el año 2010 el comportamiento de los reportes cambio en Valle del cauca con relacional año inmediatamente continuo el mismo comportamiento, se presenta un aumento

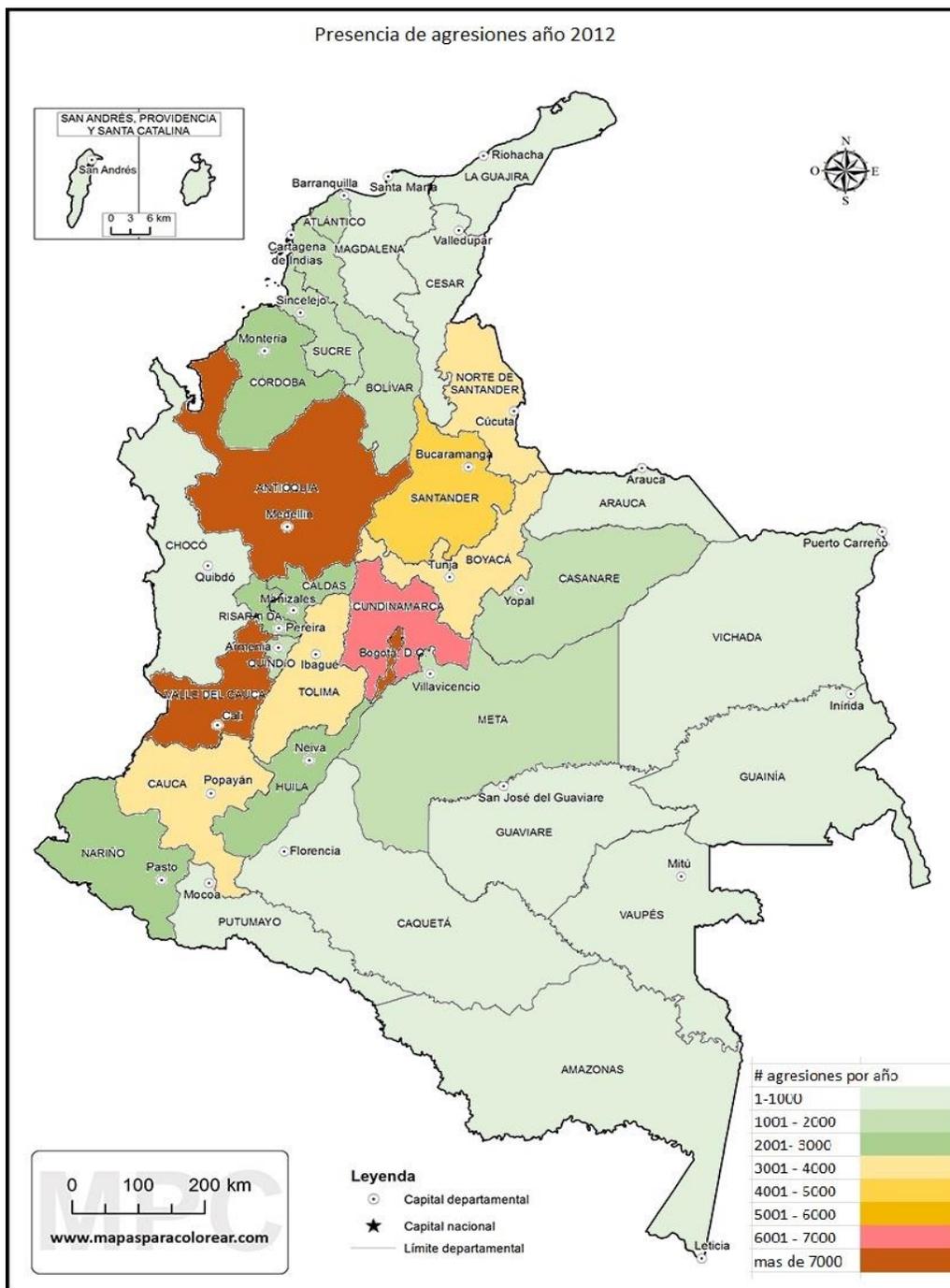
en los reportes de Cundinamarca 4138 casos y Santander ingresa con un aumento de número de reportes

Mapa 5. Presencia de reportes de agresiones año 2011



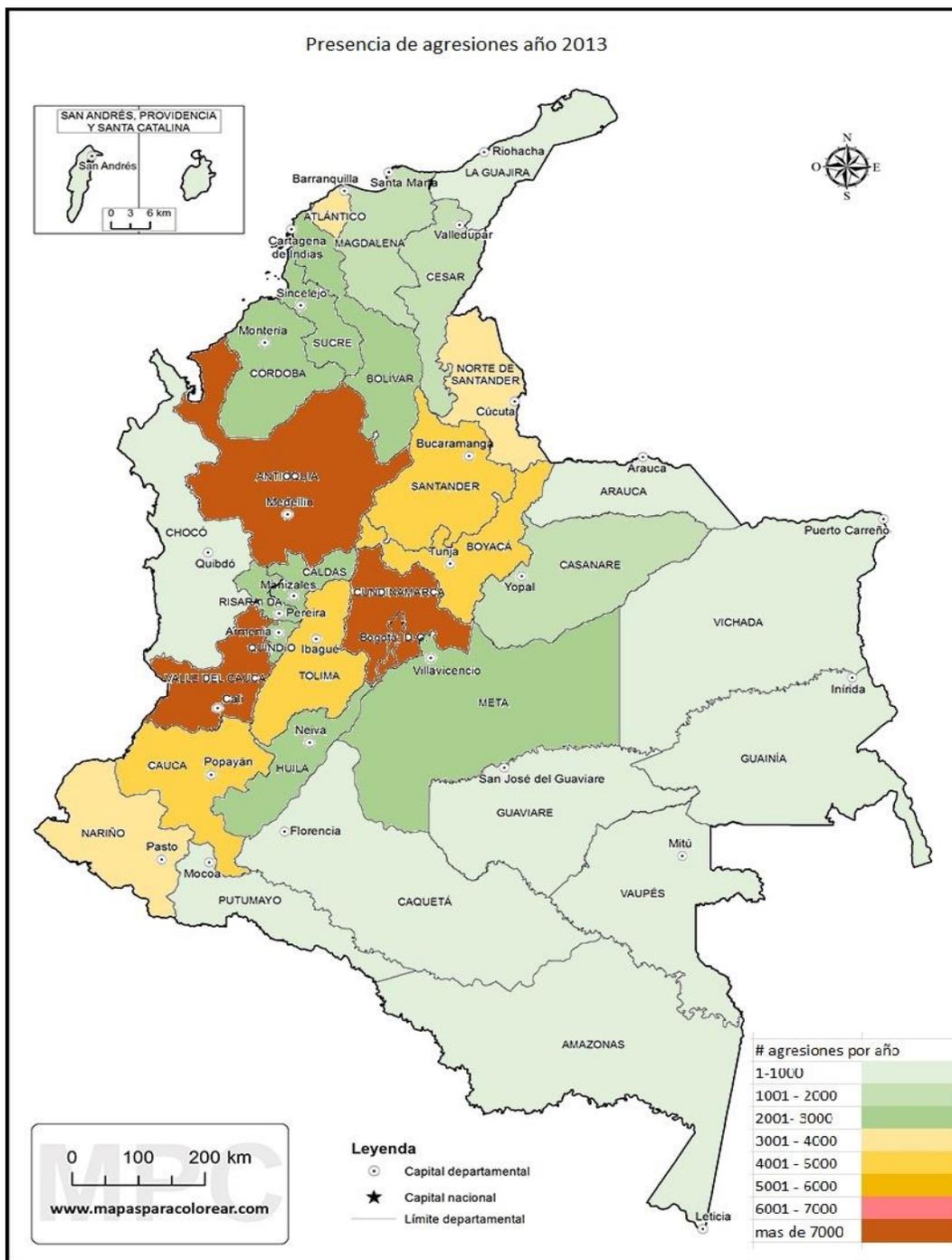
En el año 2011 se presenta un incremento en los reportes generados en cinco departamentos de Colombia principalmente valle del cauca con 8.016 casos, aumento en Antioquia con 5544 casos

Mapa 6. Presencia de reportes de agresiones año 2012



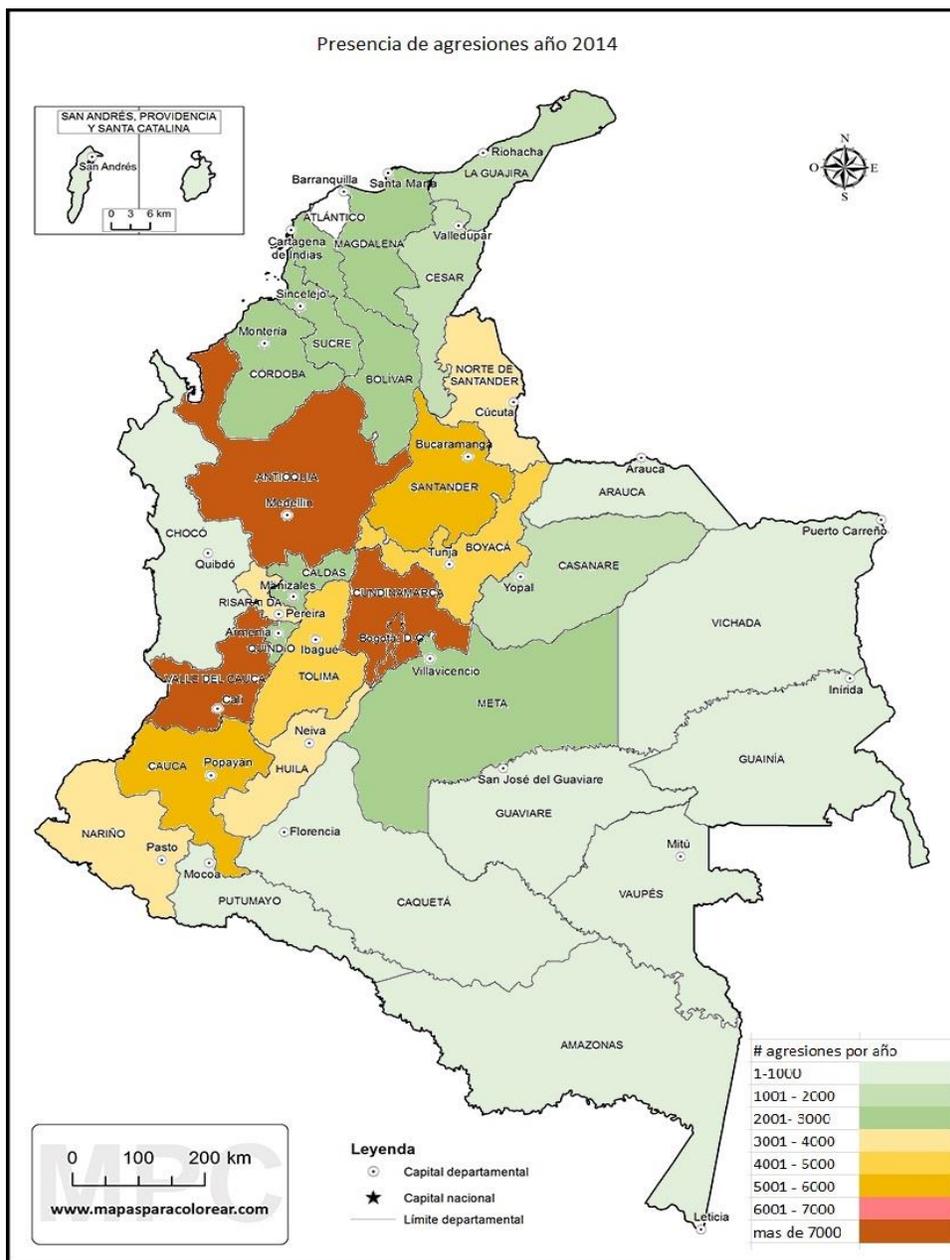
En el año 2012 se presenta un aumento en los departamentos de Antioquia con 8169 casos reportados y valle del cauca 9630 casos igualmente Cundinamarca 6475 casos y Santander 4727 casos reportados

Mapa 7. Presencia de reportes de agresiones año 2013



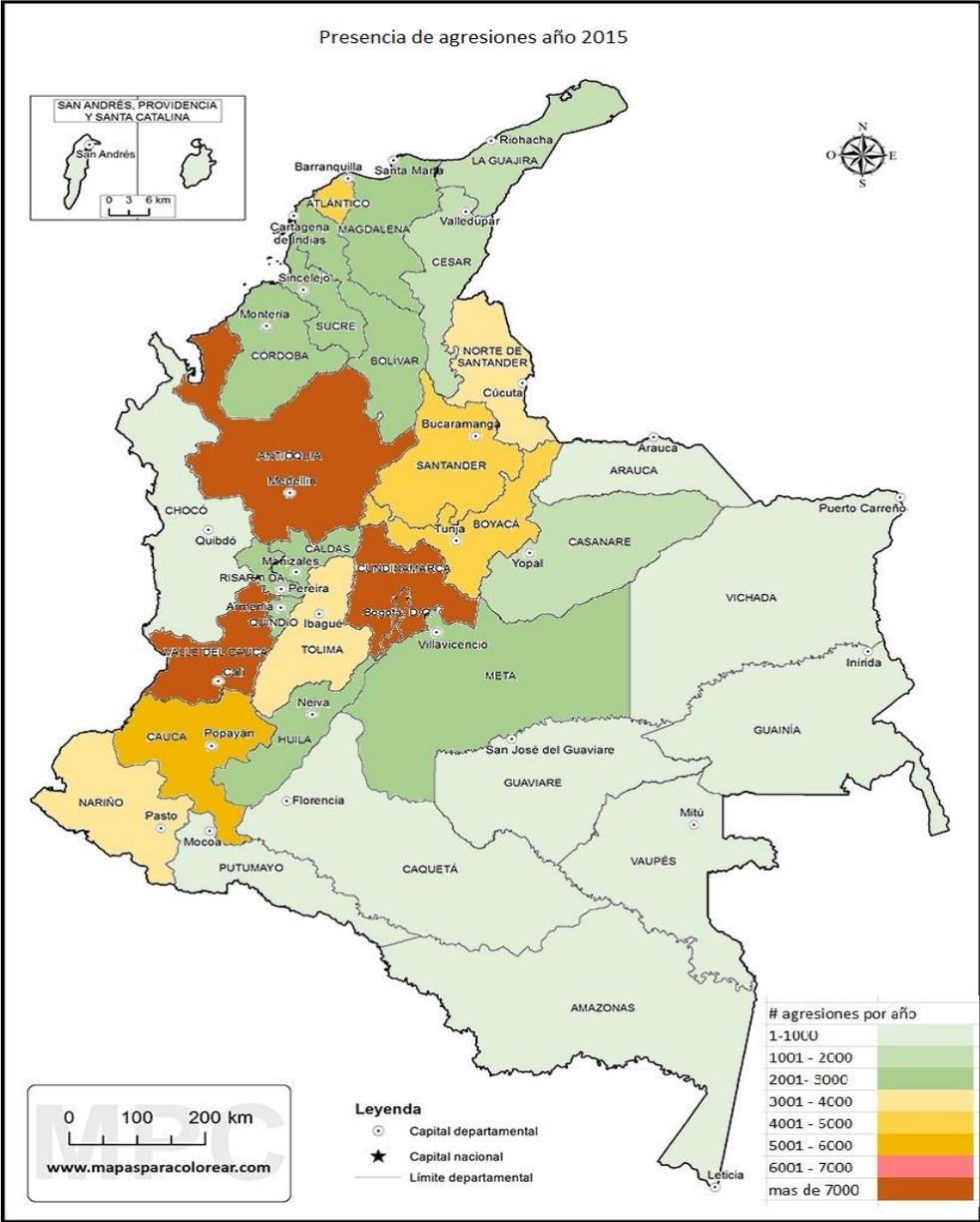
En el año 2013 continua el aumento de nuenro de casos de valle del cauca, antioquia y cundinamarca, igualmente se ve un aumento en departamento como cauca, tolima, boyaca y santander

Mapa 6. Presencia de reportes de agresiones año 2014



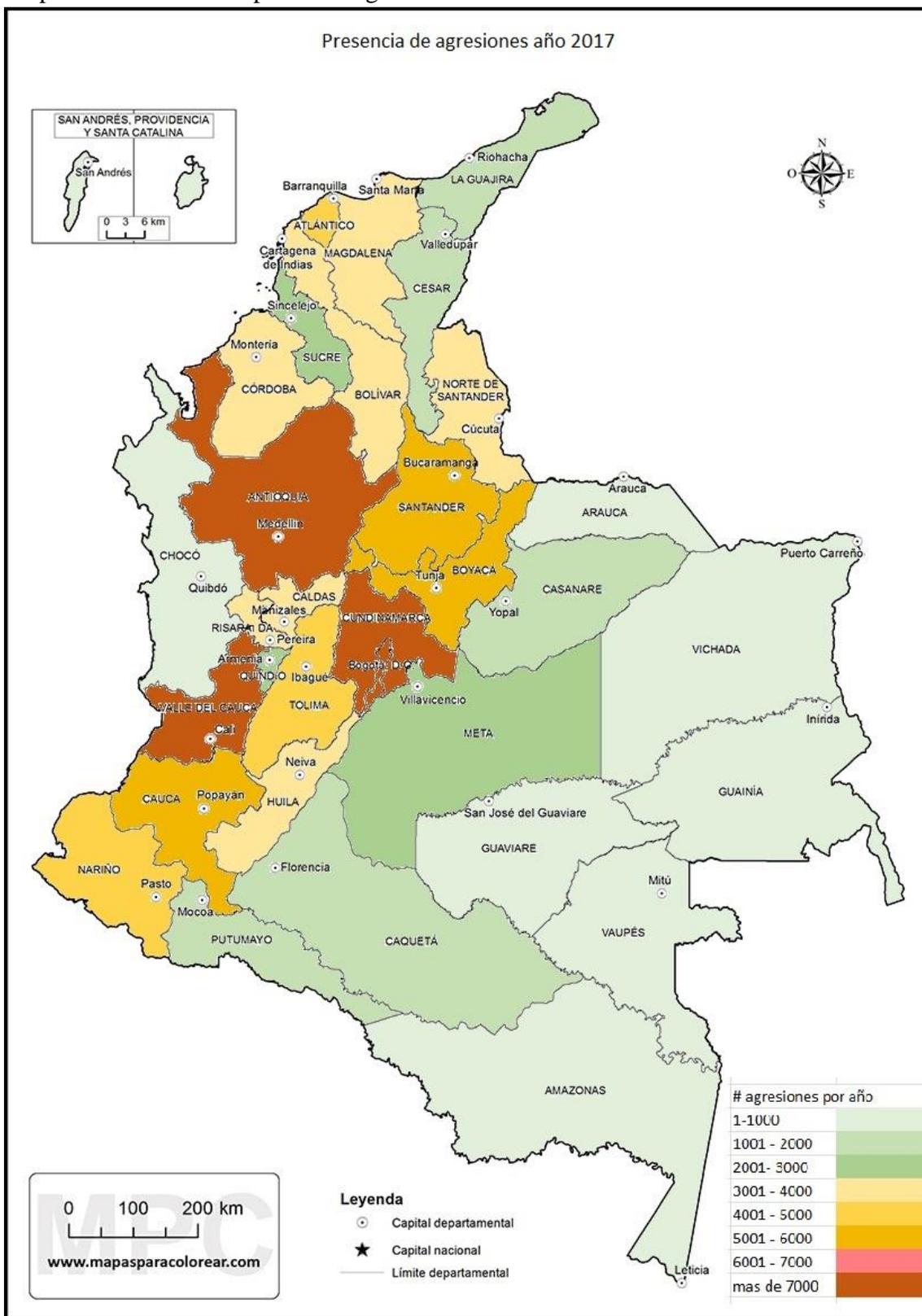
Se continua viendo para el año 2014 aumento en el numero de casos de la region andina, siendo los departamentos de valle del cauca, cundinamarca y antiquia los de mayor reporte, continuando el aumento en numero de casos de cauca,tolima, santander

Mapa 6. Presencia de reportes de agresiones año 2015



En el año 2015 continua el comportamiento de los años anteriores con aumento en la region andina viendose una disminucion en el departamento del Tolima y aumento en el departamento de Boyaca

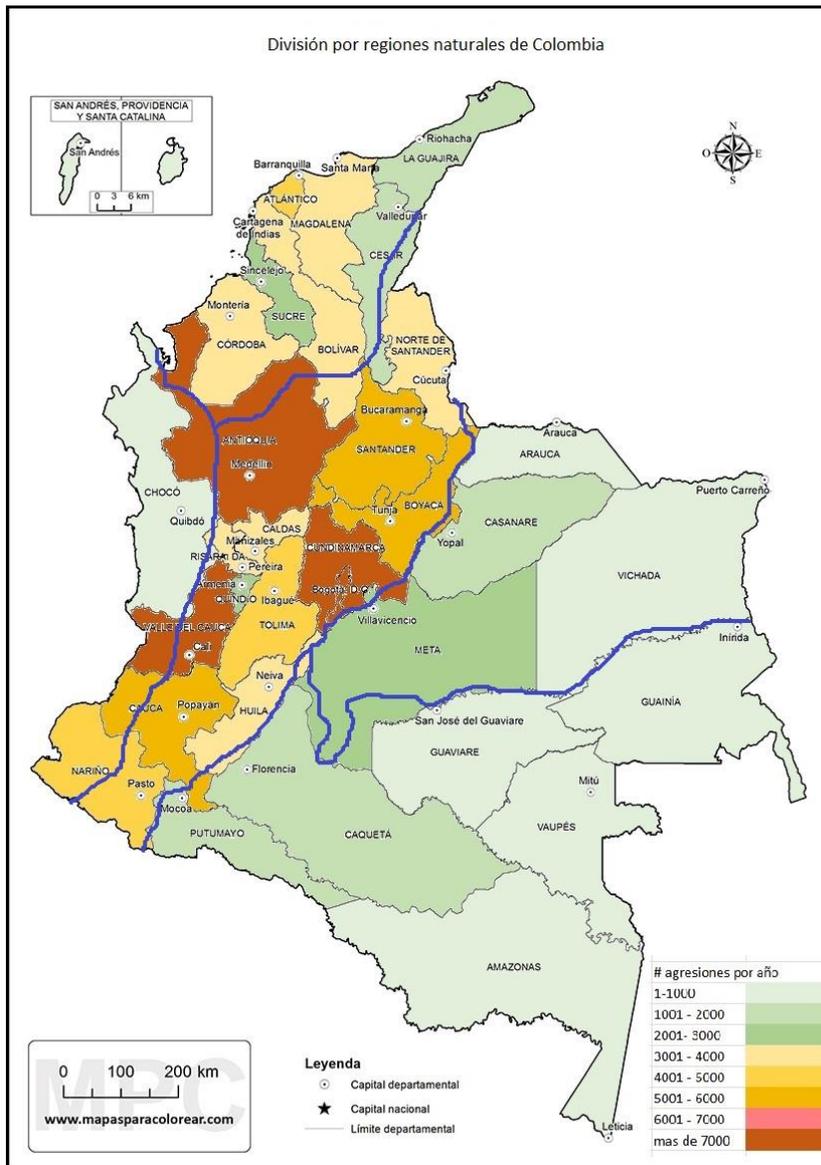
Mapa 7. Presencia de reportes de agresiones año 2016



Mapa 8. Presencia de reportes de agresiones año 2017

Los mapas muestran como ha sido el comportamiento en los últimos 10 años las agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia, se puede observar como el comportamiento de las mismas ha tenido una zonificación constante, y como desde el inicio del seguimiento en el año 2007 el comportamiento ha venido aumentando en la región andina, lo cual es concordante con el comportamiento de las tasas de prevalencia e incidencia mostradas en tablas anteriores

Mapa 9. División por regiones de Colombia de la distribución de reporte de agresiones



El mapa anterior muestra la distribución en el año 2017 de las agresiones producidas por posibles animales transmisores de rabia, mostrando como en la región andina se presentan más agresiones que en las demás regiones y como a través de los años este comportamiento ha venido aumentando en relación con los departamentos, principalmente Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Bogotá, sin embargo, es de anotar como el departamento de Chocó está en medio de dos departamentos con la más alta presentación histórica de casos reportados de agresión por animales posiblemente causantes de rabia; en el caso de Antioquia para el año 2017 la presentación de agresiones fue del 11.4% del total de presentaciones, Valle del Cauca 9%, Bogotá con el 16% y Cundinamarca con el 8.3%.

8 DISCUSIÓN

De acuerdo a la literatura se reporta que la región Caribe es la que presenta mayor número de casos reportados de agresiones por animales potencialmente peligrosos, sin embargo en nuestro estudio se pudo ver a través del tiempo como el mayor número de agresiones se ve en el departamento de Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca y la ciudad de Bogotá, diferenciándose de lo reportado por Cediel y colaboradores (10).

En concordancia con lo reportado por Rojas encontramos en nuestro estudio como Bogotá ha venido presentando los más altos índices de reporte de agresión, esto se puede deber al alto grado de flujo poblacional y a la concentración que de animales como perros y gatos se presenta en la misma, por otro lado el aumento en el número de agresiones en departamentos como Antioquia y Valle del Cauca se correlaciona con lo encontrado en este mismo estudio de Rojas. ((9).

El aumento en las zonas más pobladas de Colombia puede deberse al uso actual de fauna silvestre como mascotas de compañía produciendo esta el aumento de agresiones por animales que pueden llegar a ser potencialmente peligrosos, en concordancia con lo encontrado por Rojas lo mismo que Villegas-Fudino (9,36)

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de realizar esta investigación y teniendo en cuenta el comportamiento que se presenta de las agresiones a través del tiempo de observación se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Se aprecia un aumento en el número de casos de agresiones a lo largo del tiempo, sin embargo, podría concluirse que este aumento más que por que se han aumentado los casos es porque la estrategia de reporte ha mejorado con los sistemas de salud, es razón por la cual se ve este aumento sustancial a medida que pasan los años.

La presentación de agresiones está centrada a la región Andina, esto puede ser debido a las condiciones de vivienda y que esta zonas han sido más pobladas que las demás, llevando a una competencia de entre los animales y los seres humanos, igualmente la deforestación de la fauna nativa ha hecho que la migración de animales silvestres los principales vectores del virus rábico tengan que competir en las ciudades con el ser humano, llevando a agresiones por parte de los primeros.

Existen tres departamento Antioquia, Valle de Cauca, Cundinamarca y la ciudad de Bogotá los que han presentado un aumento constante de las agresiones, lo cual indica que es necesario el implementar medidas encaminadas al control, generando estrategias de promoción y prevención, en su fase primaria y secundaria, sin embargo, es necesario ahondar esfuerzos por mejorar las condiciones de reporte en los demás departamentos.

En interesante como Choco al estar en medio de dos de los departamentos con mayor número de ataques presenta el menor número de los mismos, a nivel del tiempo de estudio, esto puede tener varias razones, dos de las cuales pueden ser: una baja cantidad de población humana compartiendo o compitiendo con la flora y fauna nativa de la zona, o que debido a los problemas existentes de comunicación de la zona por sus características geográficas no

está llevando a cabo los reportes oportunamente, lo que implicaría el realizar un estudio a profundidad de la zona para conocer la realidad de las agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia.

La necesidad de llevar a cabo una investigación sobre cuál es el impacto del daño ecológico y su implicación sobre el aumento de las agresiones en la zona andina se hace necesaria, logrando conocer cuál sería la mejor estrategia de control de las mismas y la disminución del número de agresiones.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Colville J, Berryhill DL. Handbook of zoonoses : identification and prevention. Elsevier Health Sciences; 2007. 272 p.
2. Adams AF, Calcagno PT. Characteristics of Those Offended by Organ Procurement Alternatives. *Atl Econ J.* 2002;30(2):222.
3. Kulonen K, Smreczak M, Kissi B, Tordo N, Holmes EC, Audry L, et al. Ecology and evolution of rabies virus in Europe. *J Gen Virol* [Internet]. 1999 Oct 1 [cited 2018 Dec 16];80(10):2545–57. Available from: <http://jgv.microbiologyresearch.org/content/journal/jgv/10.1099/0022-1317-80-10-2545>
4. Cediél Becerra NM. Asociación entre la epidemiología de la rabia canina, la organización del programa de rabia y las condiciones socio-económicas en Colombia. Estudio ecológico. Universidad Nacional de Colombia; 2007.
5. Favi C M, Bassaletti C Á, López D J, Rodríguez A L, Yung P V. Descripción epidemiológica del reservorio de rabia en murciélagos de la Región Metropolitana: Chile. 2000-2009 / Epidemiological description of rabies reservoir in bats in the Metropolitan Region: Chile. 2000-2009. *Rev Chil infectología VO - 28* [Internet]. 2011;28(3):223. Available from: <http://ezproxy.stir.ac.uk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S0716.10182011000300004&site=eds-live>

6. Rojas CA, Lüders CF, Manterola C, Velazco; Myriam. La pérdida de la percepción al riesgo de zoonosis y la figura del perro comunitario. *Rev chil infecto* [Internet]. 2018 [cited 2018 Dec 8];35(2):186–8. Available from: www.sochinf.cl
7. Ministerio de Salud y Protección Social, Organización Panamericana de la Salud. Informe de reunión de expertos en rabia: Recomendaciones para Colombia. Bogotá; 2012.
8. Molineri AI, Signorini ML, Tarabla HD. Conocimiento de las vías de transmisión de las zoonosis y de las especies afectadas entre los trabajadores rurales. *Rev Argent Microbiol* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2018 Dec 16];46(1):7–13. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0325754114700410>
9. Rojas Barcenas AM. Informe de evento vigilancia integrada de la rabia humana. Bogotá; 2017.
10. Cediell N, de la Hoz F, Villamil LC, Romero J, Díaz A. Epidemiología de la rabia canina en Colombia TT - The epidemiology of canine rabies in Colombia. *Rev Salud Publica*. 2010;12(3):368–79.
11. Paez A, Polo L, Heredia D, Nuñez C, Rodriguez M, Agudelo C, et al. An outbreak of human rabies transmitted by a cat in the town of Santander de Quilichao, Colombia, 2008. *Rev salud pública*. 2009;11(6):931–43.
12. Barrera Barrera AF. Prevalencia de rabia en ganado bovino y humanos en la zona norte del departamento de Casanare, una zoonosis prevenible. Universidad Nacional Abierta y a distancia; 2018.
13. Yaguana J, Lopez M del R. Canine Rage: Its history, epidemiology and its control measures. *Rev electrónica Vet*. 2017;18(9).
14. Laval E, Lepe P. An historical view of rabies in Chile. Vol. 25, *Rev Chil Infect*. Santiago de Chile; 2008.
15. Pradilla Ardila G. Rabia: 4.000 años de vigencia. *Rev Univ Ind Santander* [Internet]. 2010 [cited 2019 Feb 13];42(2). Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/785543-print>.

16. Fooks AR, Banyard AC, Horton DL, Johnson N, McElhinney LM, Jackson AC. Current status of rabies and prospects for elimination. *Lancet* [Internet]. 2014 [cited 2019 Feb 13];384:1389–99. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/>
17. Ministerio de salud y proteccion Social. Lineamiento técnico y operativo para la profilaxis pre exposición a rabia, en comunidades a riesgo. Bogota; 2018.
18. Organizacion mundial de las salud; Rabia [Internet]. 2018 [cited 2019 Feb 13]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rabies>
19. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Virus de la Rabia [Internet]. *Virología*. 2015. Available from: <http://epidemiologiamolecular.com/virus-rabia/>
20. Brito-Hoyos DM, Sierra EB, Álvarez RV. Distribución geográfica del riesgo de rabia de origen silvestre y evaluación de los factores asociados con su incidencia en Colombia, 1982-2010. *Rev Panam Salud Pública*. 2013;33(1):08–14.
21. Molineri AI, Signorini ML, Tarabla HD. Conocimiento de las vías de transmisión de las zoonosis y de las especies afectadas entre los trabajadores rurales. *Rev Argent Microbiol*. 2014;46(1):7–13.
22. Monsalve S, Rucinke S, Polo L, Polo G. Evaluación de la accesibilidad espacial a la campaña de vacunación antirrábica de Bogotá, Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2016;36(3):447–54. Available from: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/3074>
23. Government of Canada. Pathogen Safety Data Sheets - Canada.ca [Internet]. 2018 [cited 2018 Dec 16]. Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment.html>
24. Hemachudha T, Laothamatas J, Rupprecht CE. Human rabies: a disease of complex neuropathogenetic mechanisms and diagnostic challenges. *Lancet Neurol* [Internet]. 2002 Jun [cited 2018 Dec 16];1(2):101–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12849514>

25. Monroy-Gómez J, Torres-Fernández O. Distribución de calbindina y parvalbúmina y efecto del virus de la rabia sobre su expresión en la médula espinal de ratones. *Biomedica* [Internet]. 2013 [cited 2018 Dec 8];33:564–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v33i4.1552>
26. Garcia Garcia E. Alerta de rabia terrestre en España en 2013 . *Actuación pediátrica. An Pediatr.* 2015;82(2):2014–5.
27. Castillo-Neyra R, Levy MZ, Náquira C. Effect of free-roaming dogs culling on the control of canine rabies. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33(4):772–9.
28. Lopez Santacruz DI, Diaz Diaz AA, Caballero Baez J apsara. Foundations of the educational strategy for the performance of the family doctors and nurses in managing rabies. *Rev Cuba Tecnol la salud.* 2018;4(2018):140–4.
29. Valderrama J, García I, Figueroa G, Rico E, Sanabria J, Rocha N, et al. Brotes de rabia humana transmitida por vampiros en los municipios de Bajo y Alto Baudó, departamento del Chocó, Colombia 2004-2005. *Biomédica Rev del Inst Nac Salud.* 2006;26(3):387–96.
30. Betancur Hurtado C, Calderón Rangel A, Rodríguez VC. Presencia de virus rábico en murciélagos hematófagos en Colombia (Ciénaga de Oro y Sahagún, Córdoba). *Biosalud.* 2016;15(1):17–24.
31. Instituto Nacional de Salud INS grupo de vigilanica y control de enfermedades transmisibles (grupo zoonosis). Protocolo colombiano de vigilancia y control de rabia. *Inst Nac Salud INS, Grup vigilanica y Control enfermedades Transm (grupo zoonosis).* 2015;(3):1–5.
32. Instituto Nacional de Salud. Guia practica para al atencion de personas agredidas por un animla potencialmente transmisor de rabia. Vol. 136, Instituto Nacional de Salud INS, grupo de vigilanica y control de enfermedades transmisibles (grupo zoonosis). 2007.
33. Toro G, Martínez M, Saad C, Díaz A, León Vega R. República de Colombia Instituto Nacional de Salud Ministerio de la Protección Social. 2009;(4). Available from:

[https://www.minsalud.gov.co/Documentos y Publicaciones/Manejo integral de personas agredidas por animales transmisores de rabia.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/Manejo_integral_de_personas_agredidas_por_animales_transmisores_de_rabia.pdf)

34. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. Archivo nacional de datos - Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública - SIVIGILA-. Bogota; 2017.
35. Ministerio de la protección social. Decreto 3518 de 2006. Ministerio de la protección social 2006 p. 17.
36. Vargas-linares E, Romani-Romani F, Lopez-Ingunza R, Arrasco-Alegre J. Rabia en Potos flavus Identificados en el departamento de madre de dios, Peru. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):515–9.