# BROTE DE RABIA CANINA EN EL MUNICIPIO DE EL RETEN, MAGDALENA, COLOMBIA, NOVIEMBRE DE 2016

## ANTECEDENTES

El 21 de octubre de 2016 el referente de zoonosis del departamento de Magdalena notifica vía telefónica al equipo funcional de zoonosis del Instituto Nacional de Salud, la presencia de un perro procedente del área urbana del municipio de El Retén, clasificado inicialmente como un caso probable de rabia animal, el cual fue confirmado el 25 de octubre por el laboratorio de virología del Instituto Nacional de Salud. Los dueños del perro refieren que el animal presentó cambios de comportamiento (agredía a los perros y gatos que pasaban por la vivienda), ladrido ronco, inapetencia y aullido, sin antecedentes de vacunación antirrábica; aproximadamente seis semanas antes del inicio de los signos había estado en actividades de cacería en el área periurbana, donde fue agredido por un "zorro" que escapó; una semana antes del inicio de los signos, estando amarrado en el patio de la casa en el área urbana, el perro fue agredido (rasguñado) por un mamífero de la especie Tamandúa mexicana (oso hormiguero) que escapó; el perro con signos de rabia mordió a siete personas y cinco animales (1, 2).

En la investigación de campo a partir de este caso, las Secretarias de salud del municipio y del departamento encontraron otros tres casos probables de animales que fueron positivos para rabia, cinco perros con signos de "rabia", 97 contactos animales y 85 contactos humanos, razón por la que la Secretaría departamental de salud del Magdalena, solicita apoyo al Instituto Nacional de Salud para el fortalecimiento de la vigilancia integrada de la rabia humana en el municipio de El Retén (1, 2).

Teniendo en cuenta los informes de la Secretaria de salud departamental del Magdalena, el 30 de octubre del 2016 el Instituto Nacional de Salud hace una unidad de análisis y envía como apoyo a la referente de este evento para realizar revisión de las actividades realizadas para el control del brote, capacitar en búsqueda activa comunitaria e institucional, en vigilancia, prevención, control de la rabia humana y manejo médico de las agresiones, contactos y exposiciones al personal asistencial del hospital de El Retén; debido al aumento del número de perros positivos; además, el 10 de noviembre se envió una comisión hasta el municipio, conformada por un tutor del FETP y tres residentes.

La rabia humana es una zoonosis fatal, causada por el virus de la rabia. La transmisión al humano se produce casi exclusivamente por la mordedura de un animal rabioso, aunque puede suceder por contacto de piel herida y de mucosa intacta con saliva, secreciones o tejidos procedentes de animales o de trasplante de órganos procedentes de individuos infectados con el virus rábico. Se estima que tiene una mortalidad de alrededor del 99,9 %. Su distribución es mundial; afecta con mayor frecuencia a poblaciones con menos desarrollo económico y de infraestructura sanitaria animal y humana (3-5).

Esta zoonosis afecta el sistema nervioso central de animales homeotermos, especialmente mamíferos, incluido el ser humano, en quien produce una encefalomielitis aguda; es una de las pocas enfermedades cuyos signos y síntomas no han variado a través de los siglos. Presenta cuatro fases, la fase uno que es asintomática y corresponde al período de incubación, tiene una duración promedio variable de 10 a 60 días, pudiendo ser de uno o más años. La literatura científica relata períodos hasta de cinco y más años. En el país se han observado períodos de incubación de 60 a 90 días en rabia humana de origen silvestre. Entre los factores que influyen en la duración de este período se encuentra la localización anatómica de la agresión o contacto, la cantidad de virus inoculado, la virulencia de la variante viral y la efectividad de la especie del animal transmisor. La transmisión se produce según la probabilidad de inoculación del virus rábico contenido en la saliva de un animal infectado con el virus rábico (6); la fase dos que corresponde a la prodrómica, en la que aparecen los primeros síntomas de carácter inespecíficos, puede durar de 2 a 10 días; la fase tres que es la neurológica, en la que se presentan los signos y síntomas neurológicos y puede durar de 2 a 7 días y por último la fase cuatro que corresponde a la de coma, en la que el paciente entra en coma y fallece, que dura de 1 a 10 días. En la 1ª fase la enfermedad es completamente prevenible por medio de la aplicación de vacuna o de vacuna y suero antirrábico, según el tipo de exposición, pero a partir de la 2ª fase es mortal entre el 99,9 y el 100% de los casos (3-5).

Para efectos de prevención y control se consideran dos ciclos de transmisión: uno urbano, en el cual los principales transmisores para los humanos son los perros, los gatos y ocasionalmente otros animales domésticos y otro silvestre, en el cual los principales transmisores para los humanos en nuestro medio son los murciélagos, zorrillos y zorros. Estos ciclos pueden relacionarse cuando animales silvestres portadores del virus rábico, entran en contacto con animales domésticos o con humanos, transmitiéndoles variantes silvestres del virus rábico (7).

El virus ha circulado en todas las regiones del país. La región más crítica para el ciclo de transmisión de perro a perro, de perro a zorro y ocasionalmente de perro a humano, es la Costa Atlántica, donde la vigilancia debe ser intensificada y las acciones de prevención y control, agresivas y permanentes (8).

La rabia silvestre ha venido presentando un comportamiento cíclico recurrente, destacándose la transmitida por murciélagos hematófagos en áreas tropicales y subtropicales. Actualmente la mayor frecuencia de casos de rabia en animales de producción se viene presentando en bovinos (8).

La rabia humana de origen silvestre en el país, es transmitida principalmente por los murciélagos, siendo los gatos intermediarios efectivos en su transmisión, como lo corroboran los 13 casos de rabia humana registrados en los últimos ocho años, a partir de febrero de 2007, en los departamentos de Casanare con un caso transmitido por murciélago hematófago, Cauca con tres casos trasmitidos por gato (variante de murciélago hematófago), Santander con tres casos transmitidos por murciélago hematófago y uno transmitido por gato (variante de murciélago hematófago), Boyacá con un caso transmitido por gato (variante de murciélago insectívoro), Tolima con un caso

transmitido por gato (variante de murciélago hematófago), Valle del Cauca con dos casos transmitidos por gato (variante de murciélago hematófago) y Cundinamarca con un caso transmitido por gato (variante de murciélago hematófago), lo que requiere de mayor atención (8).

Los objetivos de este estudio fueron identificar nuevos casos de rabia en animales o humanos, caracterizar epidemiológicamente la población expuesta al virus rábico, hacer seguimiento a la aplicación del tratamiento en las personas agredidas o contactos de animales positivos, verificar las actividades realizadas en el manejo y notificación de los casos, hacer recomendaciones a los profesionales de salud y a las entidades sanitarias responsables sobre el manejo y control de este evento.

## Métodos usados en terreno

### Tipo de estudio

Se realizó una investigación de brote.

### Población en estudio

Personas y animales que habitan el área urbana del municipio de El Retén, departamento de Magdalena, Colombia.

### Variables y su nivel de medición

En la búsqueda activa comunitaria se incluyeron las variables edad, contactos animales, contactos humanos, pacientes con tratamiento antirrábico, pacientes con disentimiento informado de aplicación del tratamiento antirrábico, pacientes con tratamiento antirrábico completo, número de casos reportados al Sivigila, número de registros individuales de prestación de servicios RIPS, número de historias clínicas obtenidas y requeridas, contactos animales en observación, medidas a nivel de razón; sexo, régimen de afiliación al sistema general de seguridad social en salud, ocupación, pertenencia étnica, persona agredida, persona consultante al servicio de salud, tipo de agresión o contacto, lugar anatómico de la agresión, diagnósticos CIE10 que nos llevaron a cumplir con la definición de caso de agresión rábica, especie de animal agresor, nombre del animal agresor, animal vacunado, animal positivo, animal con signos de rabia, estado final de los animales contactos observados, medidas a nivel de razón.

### *Plan de* recolección de los datos

Se seleccionaron las manzanas a encuestar con base en la identificación de las direcciones de procedencia de los perros positivos, sintomáticos, contactos, de las personas contacto, agredidas y expuestas. Se realizó la ubicación geoespacial de las manzanas sobre un mapa suministrado por la Oficina de Planeación de la alcaldía de El

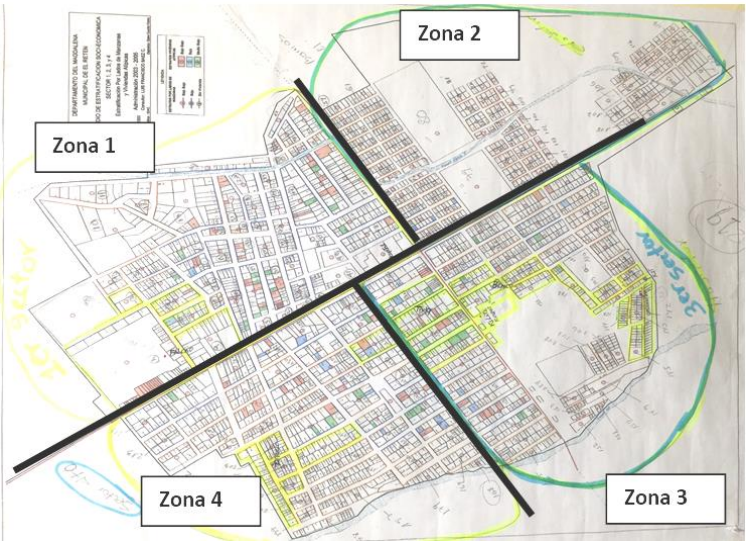
Retén, se ubicó cada una de las manzanas, entrevistando a los habitantes del total de viviendas ubicadas en las manzanas de estos casos y de las manzanas alrededor.

Para la búsqueda activa comunitaria el equipo investigador empleó un instrumento de recolección validado por el Instituto Nacional de Salud (INS), que fue aplicado a un residente mayor de 18 años de edad en cada una de las viviendas de las manzanas. Adicionalmente se aplicó una encuesta sobre saneamiento básico en las viviendas en una de las casas de cada manzana seleccionada, por razones de tiempo y debido a que el objetivo principal era la investigación del brote de rabia presentado.

Para la distribución de los grupos de trabajo para la aplicación de las encuestas se dividió el área urbana del municipio en cuatro zonas:

- Zona No. 1 con tres barrios (El Centro, Los Olivos, La Ina y la Invasión).
- Zona No. 2 con seis barrios (El Prado, Villa Rosa I, Villa Rosa II, Villa Cecilia I, Villa Cecilia II y Media Tapa).
- Zona No. 3 con seis barrios, (Las Palmas, 26 de Julio, Emanuel, Campo Murcia, La Esperanza y Macondo).
- Zona No. 4 con tres barrios (San Miguel, 12 de febrero y San Isidro) (figura 1).

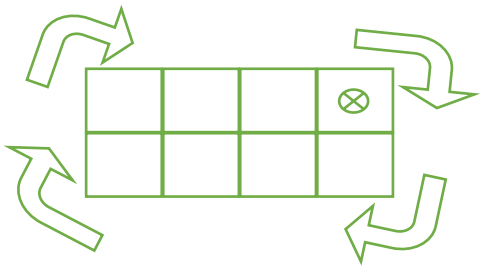
**Figura 1**. **Área urbana dividida por zonas de trabajo en el municipio de El Retén, Magdalena, Colombia, 2016**




Fuente: oficina de planeación municipal, El Retén, Magdalena

La recolección de datos en las estrategias descritas inició el 12 de noviembre de 2017, en la primera vivienda ubicada en la posición nororiental, siguiendo el sentido de las manecillas del reloj; cuando no se encontraba una persona mayor de 18 años para entrevistar, se volvió a visitar la vivienda una vez terminado el recorrido de la manzana, asimismo, al encontrar una vivienda no habitada se tomó la siguiente, continuando con el esquema establecido para la búsqueda activa comunitaria; se realizó tres visitas en caso de no encontrar un mayor de 18 años en la vivienda o una vivienda sin abrir, a las que se clasificó como no efectivas (figura 2).

**Figura 2. Esquema del recorrido en las viviendas para la búsqueda activa comunitaria, El Retén, Magdalena, noviembre, 2016**



Fuente: grupo investigador

Para la búsqueda activa institucional se utilizó el módulo SIANIESP del aplicativo SIVIGILA y los RIPS entregados por la Secretaría de salud de El Retén para realizar la búsqueda según diagnósticos relacionados con las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia, teniendo en cuenta los siguientes códigos CIE 10, de enero a octubre de 2016; posteriormente se realizó la revisión de historias clínicas identificadas (tabla 1).

**Tabla 1**

**Diagnósticos relacionados con las agresiones por animales potencialmente transmisores de rabia, El Retén, Magdalena, 2016**

| Código CIE-10 | Nombre diagnóstico CIE-10 |
|---|---|
| Z20.3 | Contacto con y exposición a rabia |
| W55 | Mordedura o ataque de otros mamíferos |
| W55.0 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: vivienda |
| W55.1 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: institución residencial |
| W55.2 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: escuelas, otras instituciones y áreas administrativas publicas |
| W55.3 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: áreas de deporte y atletismo |
| W55.4 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: calles y carreteras |
| W55.5 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: comercio y áreas de servicio |
| W55.6 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: área industrial y de la construcción |
| W55.7 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: granja |
| W55.8 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: otro lugar especificado |
| W55.9 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: lugar no especificado |
| Se sugiere utilizar el código w55.9 | Mordedura por murciélago (sin código cie-10) |
| W54 | Mordedura o ataque de perro |

| Código CIE-10 | Nombre diagnóstico CIE-10 |
|---|---|
| W54.0 | Mordedura o ataque de perro: en vivienda |
| W54.1 | Mordedura o ataque de perro: institución residencial |
| W54.2 | Mordedura o ataque de perro: escuelas, otras instituciones y áreas administrativas publicas |
| W54.3 | Mordedura o ataque de perro: áreas de deporte y atletismo |
| W54.4 | Mordedura o ataque de perro: calles y carreteras |
| W54.5 | Mordedura o ataque de perro: comercio y áreas de servicio |
| W54.6 | Mordedura o ataque de perro: área industrial y de la construcción |
| W54.7 | Mordedura o ataque de perro: granja |
| W54.8 | Mordedura o ataque de perro: otro lugar especificado |
| W54.9 | Mordedura o ataque de perro: lugar no especificado |

Fuente: CIE-10

También se utilizaron RIPS de diagnósticos que pueden cumplir la definición de caso de rabia humana, utilizando los siguientes códigos CIE 10, de enero a octubre de 2016; posteriormente se realizó la revisión de historias clínicas identificadas (tabla 2).

**Tabla 2**

**Diagnósticos que pueden cumplir definición de caso para rabia humana, El Retén, Magdalena, 2016**

| Código CIE-10 | Nombre diagnóstico CIE-10 |
|---|---|
| A82 | Rabia |
| A82.0 | Rabia selvática |
| A82.1 | Rabia urbana |
| A82.9 | Rabia, sin otra especificación |
| A05.1 | Botulismo |
| A06.6 | Absceso amebiano cerebral |
| A80.0 | Poliomielitis aguda paralitica, asociada a vacuna |
| A80.1 | Poliomielitis aguda paralitica debido a virus salvaje importado |
| A83.2 | Encefalitis equina del este |
| A83.8 | Otras encefalitis virales transmitidas por mosquito |
| A84.8 | Encefalitis viral transmitida por garrapata |
| A85.8 | Otras encefalitis virales especificadas |
| A35 | Otros tétanos |
| A86 | Encefalitis viral no especificada |
| B02.0 | Encefalitis por herpes zoster |
| B58.2 | Meningoencefalitis debida a toxoplasma |
| F10.4 | Trastorno mental y del comportamiento debido al uso del alcohol: estado de abstinencia con delirio |
| F19.0 | Trastornos mentales y del comportamiento debido al uso de múltiples drogas y al uso de otras sustancias psicoactivas |

| Código CIE-10 | Nombre diagnóstico CIE-10 |
|---|---|
| F29 | Psicosis no orgánica sin especificar |
| G00.8 | Otras meningitis bacterianas |
| G04.2 | Meningoencefalitis y meningomielitis no clasificada en otras partes |
| G04.8 | Otras encefalitis, mielitis y meningoencefalitis |
| G05.1 | Encefalitis, mielitis, y encefalomielitis en enfermedades virales clasificadas en otras partes |
| G37.3 | Mielitis transversa aguada en enfermedad desmielinizante del sistema nervioso central |
| G40.0 | Epilepsia y síndromes epilépticos idiopáticos relacionados con localizaciones focales parciales y con ataques de inicio localizado |
| G61.0 | Síndrome de Guillain Barré |
| Z82.0 | Historia familiar de epilepsia y otras enfermedades del sistema nervioso central |
| T56.0 | Intoxicaciones por metales pesados |
| T60.0 | Intoxicación por organofosforado |

Fuente: CIE-10

Para el estudio se adoptaron y ajustaron las definiciones de caso establecidas en el protocolo de vigilancia en salud pública de la rabia en humanos, perros y gatos de 2014, (6) así:

**"Agresión por un animal potencialmente transmisor de rabia:** toda herida o lesión causada por mordedura, rasguño o arañazo, cualquiera que sea su número, extensión o profundidad, en cualquier parte del cuerpo de una persona, ocasionada por un animal potencialmente trasmisor de rabia, en el municipio El Reten, Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017 (ajustable, según primero y último caso que se identifique)".

**"Contacto con un animal potencialmente transmisor de rabia:** todo contacto de mucosa o piel (lesionada o no) de una persona con saliva, material biológico o de necropsia, procedente de un por un animal potencialmente trasmisor de rabia, en el municipio El Reten, Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017 (ajustable, según primero y último caso que se identifique)" (6).

**"Exposición leve (menor probabilidad de transmisión del virus rábico):** mordedura única en área cubierta del cuerpo (tronco, miembro superior o inferior), lamedura de piel lesionada o arañazo ocasionada por un animal doméstico no observable, desconocido o callejero en el municipio El Reten, Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017 (ajustable, según primero y último caso que se identifique). Requiere aplicación de vacuna antirrábica como único tratamiento específico contra la rabia, además de la adecuada y oportuna atención de la herida" (4).

**“Exposición grave (mayor probabilidad de transmisión del virus rábico):**

1. Mordedura en cualquier área del cuerpo, cubierta o descubierta; lamedura de mucosas; lamedura de piel lesionada; rasguño o arañazo en el cuerpo de una persona, ocasionado por un animal:

    - con rabia confirmada por el INS;
    - silvestre o salvaje (incluidos los grandes roedores como el chigüiro);
    - con signos o síntomas compatibles con rabia en el momento de la agresión o durante los 10 días de observación y sin vacuna, que ataca sin provocación alguna y que a juicio del médico tratante presenta alta probabilidad de trasmitir la rabia;

2. Mordedura, cualquiera que sea su número, extensión o profundidad, en cabeza, cara, cuello y dedos; mordeduras múltiples y lamedura de mucosa causada por un animal doméstico no observable o callejero;

3. Contacto directo de piel lesionada (herida abierta, abrasión o rasguño) o de la mucosa oral o conjuntival, con saliva, cerebro, cerebelo o médula, provenientes de una persona o animal, considerados probable o confirmados para rabia por el INS;

4. Exposición sin protección de vías respiratorias o conjuntivas a altas concentraciones de virus rábico en aerosoles en ambientes de laboratorio o eventualmente en cavernas con altas poblaciones de murciélagos en las que esté circulando el virus rábico;

5. Todo contacto de mucosa o piel lesionada de una persona con saliva, secreciones bucofaríngeas, superficies óseas, tejido nervioso, material biológico o de necropsia, procedentes de humanos con diagnóstico de rabia (probable o confirmado); que se presenten en el municipio El Reten, Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017 (ajustable, según primero y último caso que se identifique)”.

Estas exposiciones son graves y requieren de la aplicación de vacuna y suero antirrábicos como tratamiento específico contra la rabia, además de la adecuada y oportuna atención de la herida” (4).

**“Caso probable de rabia humana:** paciente con antecedente de agresión o contacto con un animal potencialmente transmisor de rabia, que presente cuadro neurológico agudo caracterizado por uno o más de los siguientes síntomas: sensación de angustia, ansiedad, hiperactividad, fiebre, cefalea, irritabilidad, miedo, depresión, delirio o alucinaciones, sentimientos de violencia, ganas de atacar, períodos de hiper-excitabilidad, alternados con períodos de tranquilidad y lucidez, hidrofobia (horror al agua), paresia o parálisis, parestesias, contracturas, espasmos de los músculos de la deglución, convulsiones, coma, parálisis de los músculos respiratorios y muerte, en el municipio El Reten del

departamento del Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017".

**"Caso confirmado por laboratorio de rabia humana:** caso probable de rabia humana confirmado por inmuno-fluorescencia directa (IFD) positiva y/o aislamiento del virus rábico por inoculación a ratones (prueba biológica) positiva y/o por detección de antígenos virales rábicos por técnica de inmuno-histoquímica, en cerebro o médula espinal, fijados en formol al 10% y/o por titulación de anticuerpos neutralizantes del virus rábico iguales o superiores a 0,5 UI/ml en suero o líquido cefalorraquídeo (LCR) de un paciente con sintomatología compatible con rabia y no vacunado, en el municipio El Reten del departamento del Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017. **Nota**: De todo paciente que fallezca con cuadro neurológico, debe enviarse muestra al laboratorio para diagnóstico diferencial de rabia" (4).

**"Caso probable de rabia animal:** perro o gato que presenta cuadro neurológico agudo, con uno o más de los siguientes síntomas: inapetencia o voracidad, agresividad, aerofobia, pelo erizado, comportamiento variable en el que se alternan episodios de excitación con períodos de aparente calma, ataca sin ser provocado, presenta trastorno en la marcha, salivación excesiva, enronquecimiento del ladrido, dificultad para la deglución o atoramiento, mandíbula caída, huidizo, desatención inclusive al dueño, fotofobia, convulsiones, parálisis, paro respiratorio y muerte, en el municipio El Reten, Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017 (ajustable, según primero y último caso que se identifique)".

**"Caso de rabia animal confirmado por laboratorio:** caso probable de rabia en perro o gato confirmado por inmuno-fluorescencia directa (IFD) positiva; por aislamiento del virus rábico a través de inoculación en ratones (prueba biológica) positiva y/o por detección de antígenos virales rábicos por técnica de inmuno-histoquímica, en cerebro o médula espinal fijados en formol al 10%, en el municipio El Reten, Magdalena, entre el primero de agosto de 2016 y el 31 de enero de 2017 (ajustable, según primero y último caso que se identifique)" (4).

**Plan de análisis**

Los datos obtenidos en la búsqueda activa comunitaria y en la búsqueda activa institucional se organizaron en distribuciones de frecuencia, que se presentan en tablas y gráficas; los resultados principales se midieron como proporciones y como tasas de ataque.

## ASPECTOS ÉTICOS

Se hizo una investigación con ***riesgo mínimo,*** según clasificación establecida en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, porque se aplicaron inyecciones de biológicos (sueros y vacunas antirrábicos) a las personas con exposición rábica grave y

se tomaron muestras de los casos probables de rabia animal para la confirmación diagnóstica por laboratorio.

## RESULTADOS

En la búsqueda activa comunitaria se visitaron 138 manzanas de 239 que integran el área urbana del municipio, en las que se encontraron 634 viviendas, de las que 579 fueron efectivas para realizar la encuesta al jefe del hogar; se identificó 1 738 personas en las viviendas.

En el trabajo de campo realizado por la Secretaria departamental de salud con apoyo del Instituto Nacional de Salud, se identificaron diez caninos que cumplían con la definición de caso probable de rabia, cuatro de ellos presentaron resultado positivo para el virus de la rabia variante 1; de éstos perros se registraron 88 contactos animales, de los que en 43 (el 48,9 %) se documentó antecedente vacunal con carnet, se dejaron en observación y ninguno presentó signología de rabia; 38 (el 43,2 %) fueron sacrificados, cinco (el 5,7 %) murieron por otras causas y dos no se lograron encontrar por lo que se dedujo su muerte, para una tasa de ataque en animales contacto o agredidos por perros positivos para el virus de la rabia de 4,5 % (IC 95 %: 1,2 % - 11,2 %) (tabla 6).

**Tabla 6**

**Perros positivos a rabia y contactos caninos, El Retén, Magdalena, Colombia, agosto de 2016 a 31 de enero de 2017**

| Perros positivos al virus de la rabia | | Silvestre | Kilates | Falcao | Tepullo | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Contactos caninos en observación con antecedentes de vacunación | | 2 | 23 | 15 | 3 | 43 |
| Contactos sin antecedentes de vacunación | Sacrificados | 2 | 21 | 12 | 3 | 38 |
| | Por sacrificar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Muertos por otras causas | 1 | 2 | 2 | 0 | 5 |
| | De difícil captura | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | Perdido | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | **Total contactos caninos** | **5** | **46** | **30** | **7** | 88 |

Fuente: BAC, secretaría de salud del departamento del Magdalena

En seis de los diez caninos no se identificó el virus rábico, a tres no se les realizó prueba (dos murieron y uno se perdió, por lo que se asume que falleció) y tres fueron negativos, estos tuvieron nueve contactos caninos, de los que seis tuvieron antecedente de vacunación y se dejaron en observación, ninguno presentó sintomatología en el período de observación, dos fueron sacrificados y uno murió por otras causas (tabla 7).

**Tabla 7**

**Perros con signos de rabia y contactos caninos, El Retén, Magdalena, Colombia, agosto de 2016 a 31 de enero de 2017**

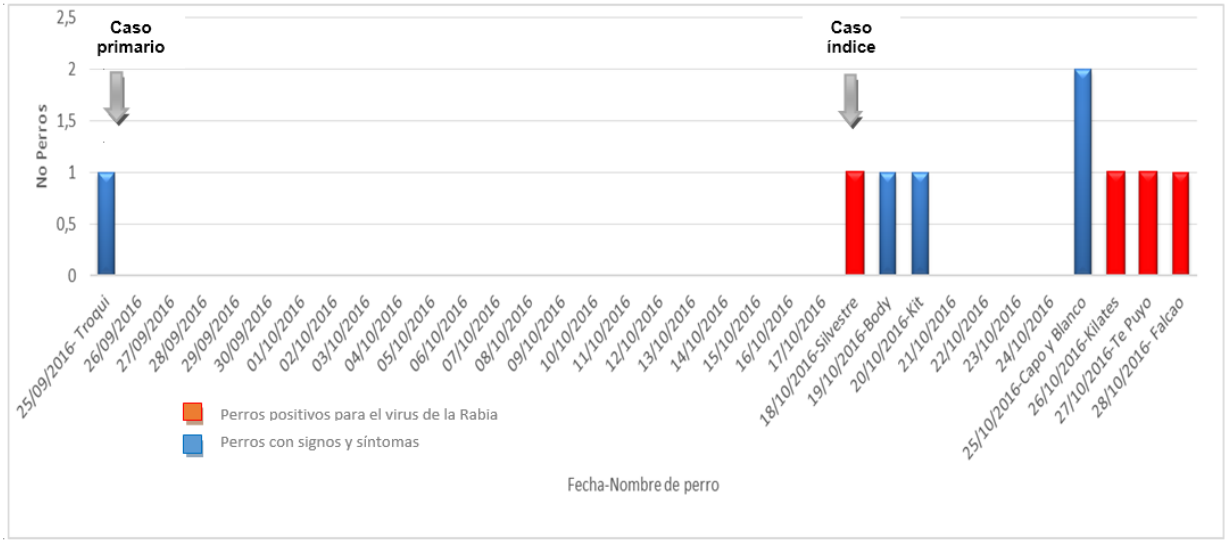
| Perros con signos de rabia | | Capo | Troqui | Kit | Body | El Blanco* | Yogui | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contactos caninos con antecedentes de vacunación en observación | | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Contactos sin antecedentes de vacunación | Sacrificados | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| | Por sacrificar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Muertos por otras causas | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | De difícil captura | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Perdido | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Total, contactos caninos** | | **2** | **3** | **3** | **1** | **0** | **0** | 9 |

*Paradero de perro desconocido
Fuente: BAC, Secretaría de salud departamental del Magdalena

De acuerdo con la fecha de inicio de síntomas en los animales descritos según la reconstrucción de los hechos con base en las entrevistas realizadas a los habitantes del municipio El Retén, se identificó el posible caso primario, que corresponde al perro (Troqui) que presentó signos compatibles con el virus de la rabia desde el 25 de septiembre de 2016, que según informaron sus dueños “murió ahogado en una acequía”, seguido del caso índice que fue positivo para el virus rábico (Silvestre) y seis perros más para el mes de noviembre (gráfica 3).

**Gráfica 2**

**Fecha de inicio de signos de rabia en caninos positivos y probables de rabia animal, El Retén, Colombia, 25 de septiembre a 28 de octubre de 2016**




FUENTE: EQUIPO INVESTIGADOR INS

En la búsqueda activa comunitaria, se registraron 1738 personas; por grupos de edad y sexo, el grupo con más personas es el de 15 a 44 años con el 46,3 %, según la pertenencia étnica la totalidad de la población corresponde a otros grupos poblacionales, de acuerdo al sexo el que presenta mayor predominio es el masculino con un 50,9%, según el tipo de afiliación el 82,6% de la población corresponde a régimen subsidiado y la ocupación mas frecuente fue estudiante (tabla 8)

**Tabla 8.**

**Características sociales y demográficas, de la población caracterizada en la BAC, El Retén, Magdalena, noviembre 2016**

| Variable | Categoría | Personas | % |
|---|---|---|---|
| **Grupo edad** | Menor de 5 años | 179 | 10.3 |
| | 5-14 | 378 | 21.7 |
| | 15-44 | 804 | 46.3 |
| | 45-54 | 152 | 8.7 |
| | 55 y mas | 225 | 12.9 |
| **Sexo** | Masculino | 853 | 49,1 |
| | Femenino | 885 | 50,9 |
| **Tipo afiliación** | Subsidiado | 1435 | 82,7 |
| | Contributivo | 265 | 15,2 |
| | Especial | 25 | 1,4 |
| | No afiliado | 13 | 0,7 |
| **Ocupación** | Hogar | 428 | 24.6 |
| | Estudiante | 566 | 32.6 |
| | Independiente | 292 | 16.8 |
| | Menor de edad | 102 | 5.9 |
| | Docente | 29 | 1.7 |
| | Comerciante | 23 | 1.3 |

| Variable | Categoría | Personas | % |
|---|---|---|---|
| | Agricultura | 71 | 4.1 |
| | Obrero | 77 | 4.4 |
| | Conductor | 20 | 1.2 |
| | Otra | 130 | 7.5 |
| | **Total** | **1738** | **100.0** |

**Fuente: equipo investigador INS**

No se encontraron personas que cumplieran la definición de caso de rabia humana; se identificaron 88 contactos humanos entre agredidos y expuestos, para una tasa de ataque de 5,1 % (IC 95 %: 4,0 %-6,1 %) en la población encuestada, de los cuales el 98,9 % recibieron tratamiento; de los casos clasificados como exposiciones graves, a 80 personas (el 95,8 %) se aplicó suero antirrábico más vacuna (tabla 3)

**Tabla 3**

**Tratamiento antirrábico de personas expuestas por perro agresor y contacto, El Retén, Magdalena, Colombia, agosto de 2016 a 31 de enero de 2017**

| *Perros con signos compatibles con rabia y resultado de laboratorio positivo* | *Contactos humanos* | *Recibieron tratamiento* | *Firmaron disentimiento* |
|---|---|---|---|
| Silvestre | 11 | 11 | 0 |
| Kilates | 12 | 12 | 0 |
| Falcao | 23 | 23 | 0 |
| Tepullo | 15 | 15 | 0 |
| Body | 13 | 12 | 1 |
| Troqui | 2 | 2 | 0 |
| Kit | 5 | 5 | 0 |
| Capo | 4 | 4 | 0 |
| Yogui | 3 | 3 | 0 |
| **Total** | **9 perros** | **88 (100 %)** | **87 (98,9%)** |

Fuente: BAC, Secretaria de salud departamental del Magdalena

En relación con la clasificación de exposición, de los 88 humanos agredidos identificados, 78 (el 85,7 %) fueron clasificados como contactos, el 7,2 % como mordeduras y el 5,1 % como lameduras (tabla 4).

**Tabla 4**

**Clasificación de las agresiones o contactos humanos asociados a caninos positivos o con signos compatibles con rabia, El Retén, Magdalena, Colombia, agosto de 2016 a 31 de enero de 2017**

| *Perro* | *Contacto* | | *Lamedura* | | *Mordedura* | | *Total* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *N* | *%* | *N* | *%* | *N* | *%* | |
| Silvestre | 6 | 8 | 2 | 50 | 3 | 50 | 11 |

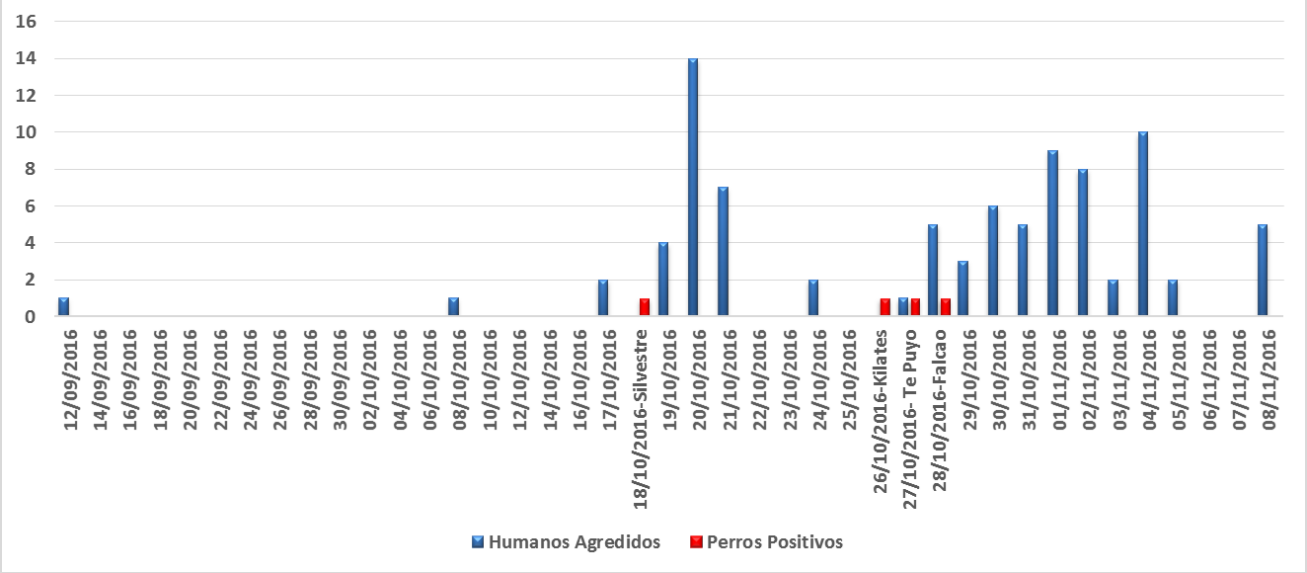
| *Perro* | *Contacto* | | *Lamedura* | | *Mordedura* | | *Total* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quilates | 12 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Bodi | 12 | 15 | 1 | 25 | 0 | 0 | 13 |
| Falcao | 21 | 27 | 1 | 25 | 1 | 17 | 23 |
| Tepuyo | 13 | 17 | 0 | 0 | 2 | 33 | 15 |
| Kit | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Troqui | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Capo | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Yogui | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| **Total** | **78** | | **4** | **100** | **6** | **0** | **88** |

Fuente: Búsqueda activa comunitaria, Secretaría de salud departamental del Magdalena

De los 88 casos humanos expuestos, 87 (el 98,9 %) fueron notificados al Sivigila, en su mayoría el cuatro de noviembre del año 2016; sin embargo, la fecha de agresión de los casos indica que las “exposiciones” al virus rábico ocurrieron entre el 12 de septiembre y el 07 de noviembre de 2016.

**Gráfica 1**

**Fecha de agresiones a humanos por caninos positivos y probables de rabia animal, El Retén, Colombia, 12 de septiembre a 07 de noviembre de 2016**




Fuente: Equipo investigador INS

La tasa de ataque registrada entre las personas encuestadas en la búsqueda activa comunitaria fue de 5,1 %; la mayor tasa de ataque de exposiciones, contactos o agresiones en humanos por perros positivos y probables de rabia, se encuentra en menores de edad en el grupo de 5 a 14 años con el 9,3 %; por sexo la mayor tasa de ataque fue de 6,2 (tabla 5).

**Tabla 5.**

**Tasas de ataque en contactos humanos, exposiciones y agresiones por caninos positivos o probables de rabia por grupos de edad y sexo, El Retén, Colombia, agosto de 2016 a 31 de enero de 2017**

| Variable | Categoría | Personas encuestadas | Personas contacto y agredidas | TA (%) | RR |
|---|---|---|---|---|---|
| Sexo | Hombre | 853 | 53 | 6,2 | 1,6 |
| | Mujer | 885 | 35 | 3,9 | REF |
| Edad | Menor de cinco | 179 | 4 | 2.2 | 1.2 |
| | 5 a 14 | 378 | 35 | 9.3 | 5.1 |
| | 15 a 44 | 804 | 34 | 4.2 | 2.3 |
| | 45 a 54 | 152 | 11 | 7.2 | 4.0 |
| | 55 y mas | 225 | 4 | 1.8 | REF |
| Total | | 1738 | 88 | 5,1 | |

Fuente: Búsqueda activa comunitaria

De los 88 casos humanos contactos y agresiones, 83 (el 94,3 %) fueron clasificados como exposiciones graves y cinco (el 5,7 %) como leves; a 85 (el 96,6 %) de los casos se les aplicó suero antirrábico más vacuna.

En la búsqueda activa institucional se emplearon los RIPS consolidados de enero a octubre de 2016 en la ESE Hospital El Retén, procesando 23 029 RIPS en la herramienta Sianiesp integrada en el aplicativo del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila); se encontraron 67 registros por agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia. Asimismo, se realizó una correspondencia en la notificación con los casos notificados al Sistema de Vigilancia en Salud Pública, en el que se identificó un subregistro de 22 casos (el 32,8 %). Se solicitaron las 67 historias clínicas a la institución, encontrando 45 (el 67,6%), las 22 historias restantes no fueron encontradas (tabla 11).

**Tabla 11.**

**Registros por agresiones de animales potencialmente transmisores de rabia y notificación al Sivigila, El Retén, Magdalena, abril - octubre de 2016**

| CIE-X | Nombre CIE-X | Notificado a Sivigila | Total |
|---|---|---|---|
| W549 | Mordedura o ataque de perro: lugar no especificado | 29 | 41 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| W548 | Mordedura o ataque de perro: otro lugar especificado | 4 | 7 |
| W544 | Mordedura o ataque de perro: calles y carreteras | 4 | 6 |
| W540 | Mordedura o ataque de perro: vivienda | 4 | 5 |
| W541 | Mordedura o ataque de perro: institución residencial | 3 | 5 |
| W550 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: vivienda | 0 | 1 |
| W554 | Mordedura o ataque de otros mamíferos: calles y carreteras | 1 | 1 |
| Z203 | Contacto con y exposición a rabia | 0 | 1 |
| **Total** | | **45** | **67** |

Fuente: Búsqueda activa institucional, ESE Hospital El Retén, Magdalena.

En la revisión de historias clínicas la búsqueda activa institucional se encontró que no se relaciona el tratamiento antirrábico, que se registra en una base de datos independiente que maneja la enfermera del Hospital, no se registra la clasificación del tipo de agresión ni de la clasificación de la exposición en las historias clínicas, historias clínicas ilegibles, las agresiones en fechas anteriores a octubre de 2016 se clasificaron como no exposición, los médicos manifiestan que esto se hacía debido a que el técnico de saneamiento del municipio decía que las coberturas de vacunación eran del 100 %.

Según las características sociales y demográficas de los casos identificados en la búsqueda institucional, se identificó 42 casos en el sexo masculino (el 62,7 %), según el área de procedencia el 83,6 % se ubicaba en cabecera municipal y los grupos de edad con mayor proporción fueron de 5 a 14 años con un 34,3 % (tabla 12)

**Tabla 12.**

**Características sociales y demográficas de la población identificada en la búsqueda activa institucional, El Retén, Magdalena, noviembre 2016**

| variable | Categoría | Notificado a Sivigla | Total casos | % |
|---|---|---|---|---|
| **Sexo** | Femenino | 18 | 25 | 37.3 |
| | Masculino | 27 | 42 | 62.7 |
| **Área** | Cabecera municipal | 37 | 56 | 83.6 |
| | Centro poblado | 8 | 11 | 16.4 |
| **Grupo de edad** | menor de cinco | 6 | 9 | 13.4 |
| | 5 a 14 | 17 | 23 | 34.3 |
| | 15 a 44 | 14 | 20 | 29.9 |
| | 45 a 54 | 4 | 5 | 7.5 |
| | 55 y mas | 4 | 10 | 14.9 |
| **Total** | | **45** | **67** | **100.0** |

Fuente: BAI, ESE Hospital El Retén, Magdalena.

## 5. Discusión

En Colombia los brotes de rabia humana presentados históricamente, a partir de febrero de 2007, han sido únicamente de origen silvestre, las variantes antigénicas identificadas fueron la 3 proveniente de vampiros, la 1 proveniente de perros y zorro y la 8 de zorrillo. El virus ha circulado en todas las regiones del país, sin embargo, la región más crítica para el ciclo de transmisión de perro a perros, de perro a zorro, de zorro a perro y ocasionalmente de perro a humano, es la Costa Atlántica en el departamento del Magdalena (8).

La tasa de ataque de 5,1 % entre las personas encuestadas en la búsqueda activa comunitaria, es una tasa de ataque muy alta comparada con la incidencia nacional, la del departamento del Magdalena o de cualquier otro territorio, porque El Retén es un municipio agrícola, con cultivos de palma africana y plátano principalmente; la cercanía de las viviendas con éstos cultivos y con zonas boscosas, facilitan el acceso de animales silvestres que pueden agredir a perros, gatos e incluso a personas; adicionalmente, las actividades agrícolas y de cacería, la alta densidad poblacional de perros, la tenencia "comunitaria" poco responsable de los animales domésticos y el porcentaje de perros susceptibles, son factores importantes para la presentación del brote en perros de la magnitud de la tasa de ataque en ésta población (9-12); además, es necesario considerar el subregistro de agresiones y por ende de exposiciones no informadas por las personas del área urbana de El Retén.

De acuerdo con la fecha de inicio de síntomas en los animales descritos según la reconstrucción de los hechos con base en la búsqueda activa comunitaria realizadas a los habitantes del municipio de El Retén, se identificó el posible caso primario, que corresponde al perro (Troqui) que presentó signos compatibles con enfermedad causada por el virus de la rabia desde el 25 de septiembre de 2016, que según lo que manifiestan sus dueños "murió ahogado en una acequia"; probablemente no hubo atención a este suceso porque no se consideró que era rabia, por lo que en ese momento no se hizo ninguna actividad de prevención y de control; el caso índice que fue positivo para el virus rábico (Silvestre) y seis perros más para el mes de noviembre fueron atendidos de inmediato porque se informó que este perro había mordido a otros perros, había personas que eran contactos del perro y de los perros agredidos y se identificaron deficiencias en el manejo de las agresiones y exposiciones.

Los primeros perros identificados, tuvieron más contactos y agresiones con las personas porque no se consideró que los animales tuviesen rabia porque "las coberturas eran del 100 %" y los dueños los acariciaban, le metían la mano buscando algo físico que obstruyera la orofaringe del animal y los cuidaban sin protección.

En Colombia, la rabia en perros tiene poca relación con la rabia en gatos, aun cuando ambas especies conviven en zonas urbanas, porque sus ciclos de transmisión son

diferentes (la rabia en perros se ha transmitido de perro a perro en áreas urbanas y de zorro y otros animales silvestres diferentes a murciélagos en áreas periurbanas y la rabia en gatos se ha encontrado vinculada con su contacto con murciélagos), lo que se observó en el brote de rabia canina en zonas urbanas del distrito de Santa Marta entre los años 2006 y 2008, en el que se confirmó rabia en cuatro zorros, más de 30 perros y transmisión de rabia a cuatro humanos, no se diagnosticó rabia en ningún gato, similar a lo encontrado hasta el momento en el presente brote (9, 11).

Menos de la mitad de los contactos animales agredidos por perros positivos o animales que presentaron signos y síntomas de posible rabia animal, habían recibido vacunas o tenían las vacunas completas lo que indica que las coberturas del 100% reportadas a la secretaría departamental de salud y por esta oficialmente a los entes rectores del sistema de salud no eran ciertas, posiblemente por falta de supervisión, por deficiencias en el censo canino del municipio, por no hacer las mediciones de cobertura, porque los animales deambulan por el municipio sin control ni cumplimiento de la política de tenencia responsable de animales, dificultando el censo y la vacunación de perros y gatos en el municipio, adicionalmente algunas personas no permiten que se vacune a sus animales porque creen que vacunarlos puede desencadenarles la enfermedad. Estudios mencionan la importancia de realizar campañas de vacunación masiva y de mantenimiento en poblaciones de gatos y perros en zonas urbanas y rurales, teniendo en cuenta el alto riesgo de contagio por contacto con especies silvestres reservorios y transmisores de rabia (9).

Hasta enero de 2017 no se ha identificado casos de rabia en humanos, lo que puede ser el resultado de la oportuna intervención de las secretarías municipal y departamental de Salud y del INS con la vacunación de perros y gatos, la búsqueda activa comunitaria con la identificación de personas agredidas y el tratamiento antirrábico a las personas expuestas (9).

En el mundo, el 40% de las personas mordidas por un animal del que se sospecha que padece rabia son niños menores de 15 años, similar a lo encontrado en éste estudio, donde el mayor riesgo se presentó en niños de 5 a 9 años de edad, debido probablemente a que los niños tienen un contacto más cercanos con los animales domésticos, por su altura y la ausencia de educación por los padres y cuidadores para el contacto adecuado con estos animales convirtiéndolos en un grupo de edad muy vulnerable a agresiones y exposiciones en las diferentes áreas del cuerpo (13).

En la búsqueda activa institucional se identificó casos con diagnósticos compatibles con agresiones por animales potencialmente trasmisores de la rabia, con el 32,8 % de los casos registrados y atendidos en el hospital sin notificar al Sistema de Vigilancia en Salud Publica Nacional (Sivigila 2016), entre febrero y octubre de 2016, lo que indica subregistro en ese periodo, dificultades en la capacitación del personal médico, de vigilancia en salud pública y de ambiente del municipio, que debe ser continua y permanente especialmente en relación con la notificación obligatoria de los eventos de interés en salud pública.

No se revisó la totalidad de historias clínicas solicitadas en el hospital local, debido a que en el archivo de la institución las historias clínicas recientes se almacenaban en cajas de cartón sin orden, lo que dificultó la búsqueda de éstas y 22 no fueron encontradas. En las historias encontradas, al revisarlas, no se cumplen los lineamientos establecidos para el manejo y notificación de las agresiones y de la clasificación de las agresiones como exposición grave, leve o no exposición de los casos que consultaron, establecidos en la guía de atención integral del Ministerio de salud y Protección Social y en el protocolo de vigilancia del Instituto Nacional de Salud, no se registra el tratamiento antirrábico ordenado, no se registró la clasificación del tipo de exposición, historias clínicas con los datos escritos ilegibles, lo que implica la necesidad de capacitación permanente desde la Secretaria de salud del departamento del Magdalena, además del seguimiento a las actividades de vigilancia y control de la rabia en humanos y animales en el municipio y en los municipios vecinos (4, 6).

En este brote, a todas las personas agredidas y contactos de los perros se les trató como si hubiesen tenido una exposición grave y se les suministró como tratamiento vacuna y suero antirrábicos, inicialmente sin la valoración médica adecuada, según las autoridades sanitarias por el sesgo de memoria de la comunidad al describir las circunstancias que rodearon la agresión o contacto con los animales, lo que llevó a que se diera tratamiento con suero y vacuna a más personas de las que tuvieron exposición grave; sin embargo, esta medida pudo ser causa de rechazo a la aplicación del tratamiento en algunos casos, debido a que a las personas no les gusta el suministro de medicamentos inyectables.

Teniendo en cuenta el bajo porcentaje de vacunación en perros, el número de perros callejeros y la exposición constante a animales domésticos y silvestres en esta población, es pertinente considerar que en esta población continúa la probabilidad de transmisión de rabia entre animales domésticos y la probabilidad de exposición de personas.

Como limitaciones del presente estudio, se consideró el sesgo de memoria de las personas encuestadas en relación con las agresiones y el tipo de contacto tenido con los animales enfermos; no se logró revisar la totalidad de historias clínicas identificadas de personas que cumplieron definición de caso para agresiones en el periodo en estudio; se solicitó el carnet de vacunación para garantizar la calidad de la información obtenida frente a las condiciones de vacunación de los animales, pero la calidad de su diligenciamiento es deficiente tanto en legibilidad como en completitud; consideramos que hubo más personas expuestas de las registradas en la búsqueda activa comunitaria que por miedo al sacrificio de sus animales no informaron a las autoridades de salud sobre la realidad de sus contactos y exposiciones.

## 6. Conclusiones

El primer caso detectado de rabia fue en el perro de nombre Silvestre probablemente infectado por la mordedura de un zorro salvaje cuando el canino se encontraba en actividades de caza.

Se identificaron diez caninos con signos de rabia, de los cuales 4 (40%) fueron positivos para el virus rábico, variante 1, de éstos se detectaron 88 contactos caninos, para una tasa de en animales contacto o agredidos por perros positivos para el virus de la rabia de 4,5% (IC 95 %: 1,2 % - 11,2 %); no se ha identificado casos en gatos.

No se encontraron personas que cumplieran la definición de caso de rabia humana.

Se registró una tasa de ataque de personas expuestas y contactos de 5,1% (IC 95 %: 4,0 %-6,1 %).

La cobertura de vacunación de los perros con pruebas positivas y con signos compatibles con rabia fue de 48,8 %.

Se aplicó esquema de tratamiento pos exposición con suero y vacuna al 98,9% de las personas contactos de los perros positivos y sintomáticos para el virus de la rabia.

Por fuente RIPS se encontraron 22 personas que asistieron y fueron atendidas con diagnósticos compatibles de agresiones que no han sido notificados al Sistema de vigilancia en salud pública nacional.

No se cumplió en todos los casos los lineamientos sobre el manejo de personas expuestas al virus de la rabia, ni su notificación, según lo establecidos en la Guía práctica para la atención de personas agredidas por un animal potencialmente transmisor de rabia y del protocolo de vigilancia del Instituto Nacional d Salud.

**7. Recomendaciones.**

Continuar con la búsqueda activa comunitaria en la población de El Retén para identificar inmediatamente nuevos casos de rabia animal si se llegaren a presentar.

Identificar y hacer el manejo médico y epidemiológico adecuado de cualquier agresión que se presente en el municipio.

Implementar y mantener actividades de control de la rabia silvestre en áreas periurbanas

Notificar a la autoridad judicial de policía a los propietarios de perros que se rehúsan a vacunar o sacrificar a los animales.

Fortalecer el mantenimiento de la vacunación antirrábica de perros y gatos hasta lograr coberturas cercanas al 100%.

La secretaria de salud del departamento del Magdalena, debe hacer el seguimiento a las actividades de vigilancia y control de la rabia en humanos y animales.

Verificar que se cumpla con los lineamientos dados en la Guía práctica para la atención de personas agredidas por un animal potencialmente transmisor de rabia y con el Protocolo de vigilancia en salud pública de la rabia humana, en perros y en gatos.

Coordinar con el Ministerio de Ambiente y Corpomagdalena las acciones de prevención, vigilancia y control en animales silvestres.

## 8. Agradecimientos

Al personal de la secretaría de salud del Magdalena, Oficina de Vigilancia en Salud Pública, Oficina de Salud Ambiental, Alcaldía Municipal del municipio El Retén, Secretaría Municipal de Salud de El Retén y a la ESE Hospital Local El Retén por su colaboración y apoyo en la esta investigación.

## 9. Bibliográficas.

**1. Secretaria Seccional de Salud del Magdalena**. Informe de Avance apoyo al brote de Rabia, Secretaria de Salud del Magdalena, 2016.

**2. Instituto Nacional de Salud.** Informe 002 de Alerta//Avance de situación FOR-RO2 4000-011. Caso de rabia animal confirmado por laboratorio, El Reten, Magdalena, 2016.

**3. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud**. El Control de las Enfermedades Transmisibles. Publicación Científica y Técnica. No. 581. 17ª edición. Editor James Chin. Washington, D. C., 20037, EUA, 2001.

**4. Instituto Nacional de Salud.** Toro G., Martínez M., Saad C., Díaz A., y León R. Rabia - Guía práctica para la atención integral de personas agredidas por un animal potencialmente transmisor de rabia. Publicación Científica. Serie de Notas e Informes Técnicos No. 4. ISBN: 978-958-13-0138-6 / MNL-R02.001.4020-001 V. 00, Primera Ed: Instituto Nacional de Salud, Séptima impresión, Bogotá, D. C., 2009.

**5. Instituto Nacional de Salud.** Saad C. Informes del evento vigilancia integrada de la rabia humana, Colombia 2016. Pg. 1.

**6. Instituto Nacional de Salud.** Protocolo de la vigilancia en salud pública de la rabia en humanos, en perros y gatos, Colombia, 2014.

**7. Instituto Nacional de Salud.** Saad C. Informes del evento vigilancia integrada de la rabia humana, Colombia 2016. Pg. 4.

**8. Instituto Nacional de Salud.** Saad C. Informes del evento vigilancia integrada de la rabia humana, Colombia 2016. Pg. 11.

**9. Paez A, Polo L, Heredia D, Nuñez C, Rodriguez M, Agudelo C et al.** Brote de rabia humana transmitida por gato en el municipio de Santander de Quilichao, Colombia, 2008. Rev. salud pública. 11 (6): 931-943, 2009

**10. Valderrama J, García I, Figueroa G, Rico E, Sanabria J, Rocha N, Parra E, Saad C, et al.** Brotes de rabia humana transmitida por vampiros en los municipios de Bajo y Alto Baudó, departamento del Chocó, Colombia 2004-2005. Biomédica 2006; 26:387-96

**11. Páez A, Rey G, Agudelo C, Dulce A, Parra E, Díaz-Granados H, et al.** Brote de rabia urbana transmitida por perros en el distrito de Santa Marta, Colombia, 2006-2008. Biomédica 2009; 29:424-36.

**12.** Rabia urbana. http://www.saludambiental.gov.ar/ZOONOSIS/rabia/rabia%20urbana%20y%20silvestre.htm

**13. Organización Mundial de la Salud.** Centro de prensa: rabia. 2017. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/

**14. Tephinet.** Efectividad de la vacunación antirrábica, pre-exposición en comunidades nativas para reducir el riesgo de transmisión de rabia silvestre en Amazonas, Perú. Memorias 9 Conferencia científica regional de TEPHINET. Ciudad del Este, Paraguay. 2016; 86.