

Evaluación administrativa de la entrega de los tratamientos antirrábicos en Bogotá, D. C.

Administrative Evaluation of Anti-Rabies Treatments in Bogotá, D. C.

Avaliação Administrativa da Entrega dos Tratamentos Antirrábicos em Bogotá, D. C.

José Jewel Navarrete-Rodríguez¹
Carlos Arturo Sarmiento-Limas²

Resumen

El presente trabajo es un estudio descriptivo transversal retrospectivo, que evalúa la entrega (periodo transcurrido entre la ocurrencia del contacto y la entrega del tratamiento a la institución prestadora de salud [IPS] pública o privada para la aplicación al paciente) de tratamientos antirrábicos postexposición, con el fin de evitar la rabia a personas que sufrieron accidentes por agresión animal en Bogotá, durante 2010 y 2011; para ello se utilizaron 4 960 registros del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), disponibles en la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D. C. Se encontró que las personas a las cuales se les autorizó el tratamiento por parte del médico tratante estaban en edad productiva (29,4 años en promedio); prioritariamente, son hombres, empleados, contribuyentes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, con una única herida, lavada, producida por un canino no observable, lo que motivó la autorización de la vacuna. Sin embargo, se detectaron fallas en el tiempo transcurrido entre la ocurrencia del accidente y la entrega de la vacuna, el cual en promedio fue de 22 días, aunque el periodo ideal es de 14 o menos (entre la agresión del animal y la presentación de títulos protectores), por lo que tan solo en el 37,9 % de los casos (1 560 registros) fue oportuna. El ahorro en recursos sería de 511 millones de pesos si no se hubiesen utilizado tratamientos improcedentes. En conclusión, los accidentes por agresión animal y la aplicación de vacuna derivada de estos son eventos que representan un importante problema de salud pública, pero es necesario mejorar drásticamente los mecanismos para la entrega del biológico; esto debe hacerse por medio, entre otros recursos, de educación continua al personal que atiende a dichos pacientes, para garantizar así la oportunidad y pertinencia en su aplicación.

Palabras clave: rabia, tratamiento postexposición, accidente por agresión animal, vacuna antirrábica, SIVIGILA, caracterización.

¹ Médico veterinario. Magíster en Salud Pública, profesional especializado en Área de Vigilancia en Salud Pública. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C.

² Médico. Magíster en Salud Pública. Coordinador de la Maestría en Salud Pública, Facultad de Medicina, de la Universidad Nacional de Colombia, edificio 471, piso 2.

Abstract

This paper gives a retrospective, cross-sectional descriptive study to evaluate a certain provision –period of time between the occurrence of a contact and a treatment by a public or private health provider (IPS) to be given to a patient– of post-exposure anti-rabies procedures in order to prevent rabies in people who suffered accidents per animal aggression in Bogotá in 2010 and 2011. For this purpose, we used 4,960 records of the National System of Surveillance in Public Health (SIVIGILA), available at the District Health Secretariat of Bogota area, finding that persons whose treatment was authorized by the physician were in productive age (29.4-year average); they were mainly men, employees, contributors to the general social health security system, reporting a single wound washed and caused by a canine non-directly observable, an instance which forced the authorization of the vaccine. However, there are failures detected within the time elapsed between the occurrence of the accident and the vaccination, i.e. a 22-day average since the ideal time is 14 or fewer days (between the aggression of the animal and the presentation of protective titers), so only 37.9% of the cases (1,560 records) were timely served. The resource savings would be \$ 511 million for having used inappropriate treatments. In conclusion, animal aggression accidents and the corresponding vaccination are events that represent a significant public health issue. For this reason, it is required to drastically improve mechanisms for biological delivery as well as continuous training for the staff providing care for these cases, guaranteeing the timeliness and appropriateness.

Keywords: rabies, post-exposure treatment, accident due to animal aggression, anti-rabies vaccine, SIVIGILA, characterization.

Resumo

Este trabalho apresenta um estudo descritivo transversal retrospectivo no qual se avalia a entrega (período de tempo entre a ocorrência do contato e a entrega do tratamento à Instituição Prestadora de Saúde Pública –IPS- ou privada para a aplicação no paciente) de tratamentos antirrábicos pós-exposição a fim de evitar a raiva em pessoas que sofreram acidentes por agressão animal em Bogotá durante os anos 2010 e 2011, utilizando para isso 4.960 cadastros do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Pública (SIVIGILA) disponíveis na Secretaria Distrital de Saúde de Bogotá D.C., achando-se que as pessoas que foram autorizadas para o tratamento pelo médico tratante encontravam-se em idade produtiva (29,4 anos na média), prioritariamente homens, empregados, contribuintes do Sistema General de Seguridade Social em Saúde, apresentando uma única ferida, lavada, produzida por um canino no observável. O que motivou a autorização da vacinação; embora observam-se falhas no tempo transcorrido entre a ocorrência do acidente e a entrega da vacinação, o qual na média foi de 22 dias, sendo o ideal 14 ou menos (entre a agressão do animal e a apresentação de títulos protetores), por isso tão só em 37,9% dos casos (1.560 cadastros) foi oportuna. A poupança em recursos seria de 511 milhões de pesos de não terem sido utilizados tratamentos improcedentes. Em conclusão, os acidentes por agressão animal e a aplicação da vacinação desses derivada, são eventos que apresentam um importante problema de saúde pública mas é preciso melhorar drasticamente os mecanismos para a entrega do biológico, através, entre outros, de educação continua ao pessoal que assiste esses pacientes garantindo assim a oportunidade e pertinência na sua aplicação.

Palavras chave: raiva, tratamento postexposição, acidente por agressão animal, vacinação antirrábica, SIVIGILA, caraterização.

Introducción

La primera mención de rabia se encontró en el código de Hammurabi de Babilonia, en el siglo 23 a. C.; posteriormente se describió con mayor claridad en los escritos de Demócrito (500 a. C.) y Aristóteles (400 a. C.). Desde entonces, es una de las enfermedades virales que con mayor frecuencia produce muertes en el mundo. La rabia humana es una encefalomielitis transmitida generalmente por contaminación de una herida con saliva de un animal enfermo. Es, además, una enfermedad prevenible con profilaxis postexposición, pero mortal en prácticamente el 100 % de los casos una vez se desarrollan los síntomas (1-3). Igualmente, es una enfermedad catastrófica, pero prevenible; la orientación debe ser clara, lo cual es necesario si la exposición potencial es correctamente identificada y manejada (4,5). La administración de un tratamiento eficaz poco después de la exposición (en los días siguientes, y cuanto antes mejor) puede prevenir la aparición de síntomas y la muerte.

La importancia del presente trabajo radica en que es el primero en el país que evalúa la oportunidad en la entrega de tratamientos antirrábicos postexposición (entendida como el periodo entre la ocurrencia del accidente informada y la entrega del tratamiento a la IPS para su aplicación), así como su pertinencia; además, caracteriza otros aspectos relacionados con las personas agredidas, así como el diligenciamiento de los formatos utilizados para registrar la información de la exposición rágica.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la falta de soportes de la entrega de tratamientos antirrábicos postexposición para el 2010, pues solo está disponible el 56,4 % del total esperado; para el 2011 están los registros completos para realizar el análisis.

Problema

La rabia está presente en todos los continentes, y es endémica en la mayoría de los países africanos y asiáticos. Es una enfermedad vírica zoonótica mortal, que se transmite a los seres humanos a través del contacto (principalmente mordeduras y arañazos) con animales infectados, tanto domésticos como salvajes. Se calcula que cada año causa la muerte de más de 40 000 seres humanos en todo el mundo, en su mayoría en países en desarrollo, principalmente de Asia.

Cada año, unos diez millones de personas reciben tratamiento después de estar expuestas a animales que se sospecha tienen rabia.

El tratamiento cuando un animal muerde y el médico tratante lo recomienda es la aplicación de biológico antirrábico humano (vacuna antirrábica y/o suero), para lo cual se debe presentar un formato del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) al ente territorial, acompañado de la fórmula médica, en la que se informan los datos de las personas mordidas y el animal agresor, para que sea entregado el tratamiento y comience su aplicación. Este tratamiento debe ser aplicado lo más rápido posible, pues las demoras comprometen su eficacia y efectividad, por lo que sería probablemente inocuo su uso luego de 14 días.

Justificación

Es indispensable evaluar el manejo integral y oportuno de la agresión por animal potencialmente transmisor de rabia. Este trabajo es el primero en el país, se realiza con datos de Bogotá D.C. y el propósito de que, con los resultados obtenidos, se eviten en el futuro algunos hechos que son relevantes en la aplicación de la vacuna, entre ellos: la prescripción inadecuada cuando un animal es observable, el mal diligenciamiento de los formatos, las demoras significativas entre el tiempo de ocurrencia del accidente y la aplicación del tratamiento, y el ahorro importante de recursos.

Objetivo

Evaluar la entrega administrativa (periodo transcurrido entre la ocurrencia del contacto y la entrega del tratamiento a la IPS pública o privada para la aplicación al paciente) de los tratamientos antirrábicos en Bogotá D.C., en el periodo 2010-2011.

Marco teórico

La rabia es una zoonosis (enfermedades infecciosas naturalmente transmisibles entre los animales vertebrados y el hombre) (6), causada por un virus (*Rhabdoviridae lyssavirus*, RNA neurotrópico) que infecta a animales domésticos y salvajes, y se propaga a las personas por contacto directo con la saliva infectada,

a través de mordeduras o arañosos. La rabia está presente en todos los continentes, excepto en la Antártida, pero más del 95 % de las muertes humanas se registran en Asia y África. Una vez aparecen los síntomas, la enfermedad es casi siempre mortal (7). En la actualidad, de 50 000 a 55 000 personas mueren en el mundo de rabia cada año, y cerca de tres millones de personas continúan en riesgo de adquirir la infección en 100 países (8). La mayoría de muertes ocurren en países en vía de desarrollo de Asia, África y América Latina. En estos casos, la mayor parte de los contagios humanos proceden de mordedura de perros (9).

La rabia es mundial. En América Latina, Asia y África, la mayor frecuencia de casos se presenta en perros en las zonas urbanas, mientras que en Europa, Estados Unidos y Canadá se presenta en fauna mamífera silvestre. Actualmente, los únicos países sin rabia animal son Australia, Nueva Zelanda, Nueva Guinea, Japón, Hawái, Oceanía, Finlandia, Reino Unido, Islandia, Noruega, Suecia y Portugal (10). En las Américas, del 2008 al 2010 se presentaron en total 45 casos, provocados por diversas especies (11).

En Colombia, las acciones de vigilancia y control de la rabia, desde su implementación a comienzos de la década de 1970, han logrado disminuir exitosamente el número de casos de rabia humana transmitida por perros. La mayor frecuencia de rabia animal se registra en bovinos, seguida de perros, équidos, zorros y murciélagos (12).

El gato se ha involucrado como puente biológico entre los ciclos silvestres de rabia que ocurren en murciélagos y el hombre, como sucedió en Roldanillo, Valle, en el 2012; en San Luis, Tolima, y Enciso, Santander, en el 2010; en Moniquirá, Boyacá, en el 2009; o en el 2008, en los dos casos presentados en Santander de Quilichao, Cauca, y otro más en el municipio de Bolívar, Cauca.

En el país, la rabia canina ha venido descendiendo, y en la actualidad su presentación está limitada a la región Caribe, y específicamente al departamento del Magdalena y su capital (13), en donde se presentó un último caso de rabia en perros en enero de 2008 en Santa Marta (según reporte del INS).

De acuerdo con información suministrada por la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, la situación de rabia humana en el Distrito Capital ha estado re-

lativamente controlada. En 1988 se registró un caso positivo humano, remitido de otro departamento (Putumayo), y en marzo del 2000 falleció una persona de sexo femenino, 24 años de edad, por encefalitis rágica, debido a exposición presentada en el Putumayo; por ello, se puede afirmar que dichos casos son importados. Desde el 2002 no se han presentado casos de rabia humana y canina en Bogotá.

En algún momento de sus vidas, la mitad de todas las personas en Estados Unidos serán mordidas por un animal. En este mismo país se producen al año 3,5 millones de visitas al departamento de urgencias, debidas a lesiones producidas por mordeduras de mamíferos. En Estados Unidos de Norte América se informa que aproximadamente el 1 % de las consultas a centros de urgencias son por mordeduras de animales, correspondientes a cerca de uno a dos millones de accidentes por año; la mayoría de ellos son niños, con incidencia elevada de secuelas estéticas (14-16).

Según estudios realizados en distintos países, los perros son los responsables del 60-95 % de las mordeduras (17). Las víctimas más frecuentes en Estados Unidos son los niños, con 42 % de las lesiones, que pueden llegar al 70 %. En 1994 se estimó que 4,7 millones de personas (1,8 % de la población de Estados Unidos) sufrieron mordedura de perro; además, aproximadamente 800 000 (0,3 %) necesitaron asistencia médica por las mordeduras (18).

En Estados Unidos, en el 2001, 368 245 personas fueron tratadas por esta causa en guardias de emergencias (12,9 consultas por cada 10 000 habitantes/año) (19), y aún se estima que hay 30 veces más casos que los denunciados (20). Las mordeduras que involucran a niños son un evento muy común: aproximadamente el 42 % de las 368 245 mordeduras citadas ocurrieron en menores de 14 años. En otras estadísticas, el porcentaje de víctimas infantiles puede llegar al 70 %. En una encuesta entre 3 238 escolares de Pensilvania, el 46 % de los menores de 15 años refirieron haber sido mordidos al menos una vez en su vida (21).

Se calcula que la rabia causa 20 000 muertes al año en la India (esto es, aproximadamente, 2/100 000 personas en riesgo); en África, la cifra correspondiente es de 24 000 (aproximadamente, 4/100 000 personas en riesgo). Aunque pueden verse afectadas personas de cualquier edad, la rabia es más frecuente en los menores de 15 años; por término medio, un 40 % de los tra-

tamientos profilácticos postexposición se administran a niños de 5 a 14 años, en su mayoría varones (22).

Después de que un ser humano es mordido por un perro o gato, los animales deben ser capturados, confinados y observados por un periodo de por lo menos diez días, y luego examinados por un veterinario antes de su liberación. Este enfoque no se puede asumir con cualquier otra especie, y para la confirmación de la presencia o ausencia de la rabia es necesario un examen de laboratorio del cerebro, que es también el enfoque si un animal desarrolla confinados signos sugestivos de rabia. La terapia postexposición eficaz para la rabia incluye limpieza de la herida e inmunización activa y pasiva en una persona previamente no inmunizada (23). La inmunización activa se logra con cuatro dosis de la vacuna, lo cual fue recientemente actualizado a partir de una recomendación a cinco dosis (24), con el uso de un moderno cultivo de células de vacunas, incluyendo vacuna de cultivo celular purificada de embrión de pollo o vacuna de células diploides humanas. Los demás países en el mundo mantienen el esquema de cinco dosis postexposición.

Los biológicos utilizados en Bogotá durante 2010 y 2011 fueron Rabipur® (Novartis) y Rabivax® (Serum Institute of India Ltd.), entregados por el Ministerio de Salud y Protección Social o adquiridos por la Secretaría Distrital de Salud, para ser distribuidos de forma gratuita a las entidades particulares o públicas que lo apliquen (25). En el caso del Distrito Capital, se entrega con la ficha de notificación (formato de exposición rágica, código INS 300, datos básicos y complementarios) y con la orden médica. Este biológico solo es entregado a entidades, no a particulares, para garantizar el adecuado mantenimiento de la cadena de frío.

Materiales y métodos

En Colombia, el Decreto 3518 de 2006 creó y reglamentó el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), para 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 (26).

El presente es un estudio descriptivo transversal retrospectivo, en el cual se realizó el análisis de los

registros del SIVIGILA (como sistema de vigilancia epidemiológica), correspondientes a 2010 y 2011, disponibles en la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C., lo que corresponde a las dos caras: cara "A" (información general) y cara "B", específica de rabia (exposición rágica). El análisis sumó en total 4 960 formatos, los cuales fueron depurados para evitar posibles errores en los análisis requeridos. De los anteriores registros, 1 517 (30,5 %) correspondieron al 2010 y 3 443 (69,4 %), al 2011.

De este instrumento se tomaron un total de 16 variables, consideradas como las más importantes para ser analizadas en el presente estudio. Los datos fueron depurados y verificados, y no se tuvo en cuenta información ilegible o tachada para evaluar el componente de calidad. Se construyó una base de datos con el software Excel®, con las variables seleccionadas, y se realizaron los análisis estadísticos respectivos, que incluyen la clasificación de todas las variables, las cuales se presentan por medio de listados, frecuencias y tablas estadísticas; también, se realizó el análisis por frecuencias y cruces de variables. Posteriormente, se ejecutó un análisis de frecuencia, en el cual se contó cada categoría para una variable específica, y se obtuvieron los resultados absolutos y frecuencias relativas para cada una. Posteriormente, para obtener intervalos de confianza se utilizó el programa Epi-Info®.

Se denominará *lesión por agresión animal* a las heridas causadas por mordeduras o arañazos, cualquiera que sea su número, extensión o profundidad en cualquier parte del cuerpo de una persona, ocasionadas por un animal potencialmente transmisor de rabia. Igualmente, se denominará *tratamiento* a la aplicación de dosis de biológico antirrábico humano (cinco dosis) cuando el médico tratante lo considere pertinente.

Las variables expuestas en la tabla 1 se considerarán como adecuadas o inadecuadas para la aplicación del tratamiento antirrábico postexposición.

Tabla 1. Variables

Tratamiento autorizado adecuadamente	Tratamiento autorizado inadecuadamente
Entrega de biológico antes del día 14 luego de la agresión o contacto.	Entrega del biológico luego del día 14 luego de la agresión o contacto.
Entrega del biológico en animales perdidos o no ubicables.	Entrega de tratamiento cuando el animal es observable.

Resultados

En la tabla 2 se pueden observar los resultados generales en la caracterización de pacientes a los cuales se les ordenó tratamiento antirrábico postexposición por contacto, o agresión por animal potencialmente transmisor de rabia, en Bogotá D.C., desde enero de 2010 a diciembre de 2011.

Tabla 2. Resumen de los principales hallazgos en caracterización de pacientes que recibieron tratamiento antirrábico postexposición en Bogotá D.C., de enero de 2010 a diciembre de 2011

Rango de edad	Número	%
0 a 1	29	0,6
1 a 10	897	18,1
11 a 20	1094	22,1
21 a 30	988	19,9
31 a 40	606	12,2
41 a 50	514	10,4
51 a 60	402	8,1
61 a 70	283	5,7
71 a 80	107	2,2
81 y más	26	0,5
Género	Número	%
Femenino	2018	40,7
Masculino	2929	59,1
SD*	13	0,3
Ocupación	Número	%
Empleado	1783	35,9
Estudiante	1668	33,6
Ama de casa	507	10,2
Profesional	313	6,3
Especie del animal agresor	Total	%
Perro	4247	85,6
Gato	613	12,4
Mico	32	0,6
Murciélagos	22	0,4
Localización anatómica	Total	%
Miembro inferior	2789	56,2
Mano	939	18,9
Miembro superior	656	13,2
Cabeza, cara o cuello	331	6,7
Tronco	158	3,2
Días transcurridos entre el accidente y la entrega del tratamiento	Total de personas	%
Tratamiento oportuno (día 14 o menos)	1560	37,9
Tratamiento inoportuno (día 15 o más)	2559	62,1
Promedio de días entre la ocurrencia del accidente rágico y la entrega del tratamiento general	22 Días	

*SD: sin datos.

Fuente: Elaboración propia con base en los formatos SIVIGILA rabia Bogotá, de enero de 2010 a diciembre de 2011.

De conformidad con la información revisada, el mayor número de personas a las cuales se les prescribieron y entregaron tratamientos antirrábicos humanos habitaba en la localidad de Suba ($n = 596$), con el 12 %; seguido de la localidad de San Cristóbal, con 565 tratamientos entregados (11,4 %). Es de anotar que cada tratamiento entregado postexposición corresponde a cinco dosis de la vacuna; es decir que, en total, se entregaron 24 800 dosis para el 2011, de acuerdo con los registros revisados. Aunque la cifra de entrega es superior para este estudio (26 298 dosis [27] solo en el 2011), se tuvieron en cuenta exclusivamente los que contaban con el soporte respectivo (SIVIGILA) en los archivos de la entidad. Por otra parte, 139 formatos no registran la localidad a la que pertenecen (2,8 %).

En general, se observa que por el número de exposiciones fueron entregados más tratamientos antirrábicos a los hombres, con un 59,1 % ($n = 2\ 929$), que a las mujeres ($n = 2\ 018$), con un 40,7 %.

Características de las personas a las cuales se les autorizó el tratamiento antirrábico postexposición

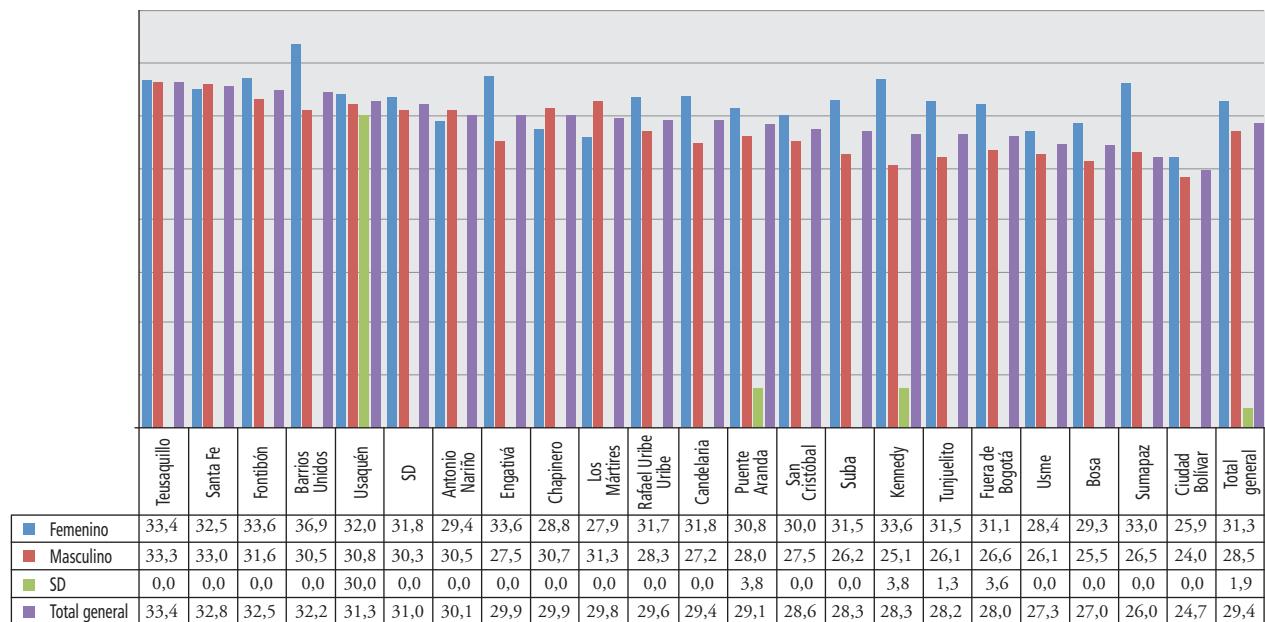
El promedio de edad de las personas a las cuales se les autorizó la aplicación de tratamiento antirrábico en Bogotá D.C. fue de 29,4 años. La localidad en la que se presentó la mayor edad en las personas mordidas fue en Teusaquillo, con 33,4 años, seguido de Santa Fe, con 32,8 años en promedio. Las localidades en las que estaban las personas más jóvenes fueron Ciudad Bolívar, con 24,7 años; seguido de Sumapaz, con 26 años de promedio general.

En la figura 1 se presentan los resultados por localidad. Las personas que provenían de fuera de Bogotá D.C. presentaron una edad promedio de 28 años.

El análisis por ocupación indica que el 69,6 % de las personas a las cuales se les autorizó tratamiento ($n = 3\ 451$) eran estudiantes o empleados.

Referente a la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud, se encuentra que el 64,5 % ($n = 3\ 200$) pertenecía al régimen contributivo. En el caso del Distrito Capital, el 69,8 %, correspondiente a 5 301 609 personas, se encuentran activas en el régimen contributivo; el 16,5 %, 1 255 745 personas, están afiliadas al régimen subsidiado (28).

Figura 1. Promedio de edad por género de las personas a las cuales se les autorizó la aplicación de tratamiento antirrábico postexposición en Bogotá D. C., de enero de 2010 a diciembre de 2011



Fuente: Elaboración propia con base en los formatos SIVIGILA rabia Bogotá, de enero de 2010 a diciembre de 2011.

Tabla 3. Número de tratamientos antirrábicos entregados postexposición por ocupación y género en Bogotá D. C., de enero de 2010 a diciembre de 2011

Sexo	Ocupación	Frecuencia	%	LCI 95 %	LCS 95 %
Femenino	Estudiante	616	30,50 %	28,50 %	32,60 %
	Empleado	591	29,30 %	27,30 %	31,30 %
	Ama de casa	452	22,40 %	20,60 %	24,30 %
	Profesional	125	6,20 %	5,20 %	7,40 %
	Menor de edad	92	4,60 %	3,70 %	5,60 %
	SD*	78	3,90 %	3,10 %	4,80 %
	Pensionado	33	1,60 %	1,10 %	2,30 %
	Cesante	31	1,50 %	1,10 %	2,20 %
Masculino	Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	LCI 95 %	LCS 95 %
	Empleado	1192	40,70 %	38,90 %	42,50 %
	Estudiante	1052	35,90 %	34,20 %	37,70 %
	Profesional	188	6,40 %	5,60 %	7,40 %
	Menor de edad	134	4,60 %	3,90 %	5,40 %
	SD	134	4,60 %	3,90 %	5,40 %
	Pensionado	100	3,40 %	2,80 %	4,20 %
	Cesante	74	2,50 %	2,00 %	3,20 %
Sin dato	Ama de casa	55	1,90 %	1,40 %	2,50 %
	Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	LCI 95 %	LCS 95 %
	Ama de casa	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	Cesante	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	Empleado	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	Estudiante	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	Menor de edad	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	Pensionado	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	Profesional	0	0,00 %	0,00 %	24,70 %
	SD	13	100,00 %	100,00 %	100,00 %

*SD: sin datos; LCI: Límite de confianza inferior; LCS: Límite de confianza superior.

Fuente: Elaboración propia con base en los formatos SIVIGILA rabia, Bogotá, de enero de 2010 a diciembre de 2011.

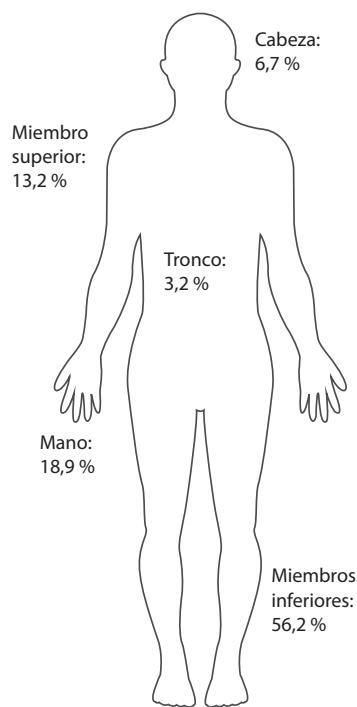
Tipo de agresión rágica en personas a las cuales se les autoriza tratamiento antirrábico postexposición

El tipo de agresión que más se presentó fue la mordedura, con un 89,2 % ($n = 4\,422$); le siguieron los arañazos, con un 8,6 % de las agresiones ($n = 427$). Los resultados se observan en la figura 2.

El tipo de lesión única fue la que más se presentó, con un 65,1 % ($n = 3\,229$); seguido de las lesiones múltiples, con un 33,7 %. Es decir, 1 673 personas fueron mordidas en diferentes sitios del cuerpo por los animales agresores.

Los miembros inferiores (piernas y pies) fueron las partes del cuerpo más afectadas en la ocurrencia de accidentes por animales en Bogotá D.C., lo cual representó un 56,2 % del total de partes afectadas ($n = 2\,789$), seguido de un 18,9 % ($n = 939$) de accidentes en la mano. El resto de los accidentes se presentaron en cabeza y tronco, o en combinaciones de miembros; es decir, con múltiples heridas.

Figura 2. Localización de las heridas de las personas a las cuales se les autorizó la aplicación del tratamiento antirrábico postexposición, en Bogotá D.C., de enero de 2010 a diciembre de 2011



Fuente: Elaboración propia con base en los formatos SIVIGILA rabia, Bogotá, de enero de 2010 a diciembre de 2011.

El lavado de la herida fue informado como realizado por 4 463 personas en total; es decir, el 90 % de las personas lo ejecutaron. Sin embargo, no se describe cómo se realiza este tipo de procedimiento.

La especie de animal más agresora por la cual se autorizaron los tratamientos antirrábicos en Bogotá D.C. fue la canina, con un 85,6 % ($n = 4\,247$) seguido de la felina, que representó el 12,4 % ($n = 613$). Es de anotar que se presentaron accidentes con otros animales, como murciélagos, equinos, micos, mapaches, ardillas, chigüiros y comadrejas.

Respecto a la observación del posible animal agresor, 277 de 4 690 (5,6 %) animales pudieron ser observados, de acuerdo con el diligenciamiento de la ficha.

Oportunidad en la aplicación del tratamiento antirrábico postexposición en personas que sufrieron accidentes rágicos

Para el análisis del promedio general de días transcurridos entre la exposición rágica y la entrega de tratamiento en Bogotá se utilizaron 4 119 de los 4 960 formatos (años 2010 y 2011, es decir, el 83 %), debido a que estos sí tienen la información de la fecha de accidente rágico y fecha de entrega. Fueron excluidos 841 formatos, por no contar con fecha exacta de entrega de tratamiento en los archivos o por no contar con la fecha del accidente diligenciada. El resultado promedio es de 22 días (asumiendo que en este primer día de entrega se aplica la primera dosis).

Al revisar este resultado por localidad, se observa que en el promedio de tiempo, la localidad en la cual se demoró más la entrega de tratamientos fue Teusaquillo, con 27,3 días; seguido de Tunjuelito, con 24,4 días. La localidad más oportuna fue Nazaret, con un promedio de 10,5 días.

De forma individual, de los 4 119 tratamientos entregados, un 37,9 % ($n = 1\,560$) son oportunos; es decir, se aplican entre el primer y decimocuarto días luego de ocurrido el accidente. El análisis de los registros indica que 841 (20,4 %) personas recibieron las dosis de su esquema de vacunación a 30 días de ocurrido el accidente; no se sabe o no se puede determinar en el presente estudio cuántas personas lo completaron. El análisis se expone por tasas solo del 2011 debido a que se cuenta con la totalidad de soportes entregados de este año.

Calidad en el diligenciamiento de los formatos para captura de información por medio del SIVIGILA

Para evaluar la calidad de diligenciamiento del total de los registros (4 960) se revisaron dos aspectos: los espacios vacíos (sin datos) y las variables repetidas; es decir, señaladas dos veces para un mismo ítem. Los errores pudieron ser atribuibles a:

- Si el formato es diligenciado en el área de urgencias de las IPS públicas y privadas.

- Si el formato contiene muchas variables en un espacio relativamente pequeño, para ser diligenciado en un tiempo corto (consulta de urgencias).

Las variables en las cuales no se pusieron datos se dejaron para análisis “sin dato” (SD) o en blanco; estos espacios fueron contados para observar si se diligenciaban al 100 % todos los espacios incluidos en los formatos. Para el análisis se tomaron como datos totales los 4 960 formatos correspondientes a 2010 y 2011.

Tabla 4. Resumen de los principales hallazgos en caracterización de pacientes que recibieron tratamiento inoportuno postexposición en Bogotá D.C., de enero de 2010 a diciembre de 2011

Animales observables			Tratamiento superior día 14		
Rango de edad			Rango de edad		
Rango de edad	Número	%	Rango de edad	Número	%
0 a 1	7	2,5	0 a 1	24	0,9
1 a 10	55	19,9	1 a 10	451	17,6
11 a 20	63	22,7	11 a 20	574	22,5
21 a 30	36	13,0	21 a 30	517	20,2
31 a 40	30	10,8	31 a 40	337	13,2
41 a 50	22	7,9	41 a 50	268	10,5
51 a 60	33	11,9	51 a 60	187	7,3
61 a 70	20	7,2	61 a 70	116	4,5
71 a 80	8	2,9	71 a 80	54	2,1
81 y mas	2	0,7	81 y mas	21	0,8
SD	1	0,4	SD	7	0,3
Género			Género		
Género	Número	%	Género	Número	%
Femenino	135	48,7	Femenino	1 024	40,0
Masculino	142	51,3	Masculino	1 529	59,7
Ocupación			Ocupación		
Ocupación	Número	%	Ocupación	Número	%
Empleado	81	29,2	Empleado	941	36,8
Estudiante	103	37,2	Estudiante	874	34,2
Ama de casa	27	9,7	Ama de casa	241	9,4
Profesional	11	4,0	Profesional	150	5,9
Especie del animal agresor			Especie del animal agresor		
Especie del animal agresor	Total	%	Especie del animal agresor	Total	%
Perro	207	74,7	Perro	2210	86,4
Gato	66	23,8	Gato	296	11,6
Mico	8	2,9	Mico	12	0,5
Murciélagos	0	0,0	Murciélagos	14	0,5
Localización anatómica			Localización anatómica		
Localización anatómica	Total	%	Localización anatómica	Total	%
Miembro inferior	87	31,4	Miembro inferior	1467	57,3
Mano	87	31,4	Mano	457	17,9
Miembro superior	45	16,2	Miembro superior	344	13,4
Cabeza, cara o cuello	45	16,2	Cabeza, cara o cuello	168	6,6
Tronco	9	3,2	Tronco	86	3,4
Afiliación al SGSSS			Afiliación al SGSSS		
Afiliación al SGSSS	Total	%	Afiliación al SGSSS	Total	%
Contributivo	184	66,4	Contributivo	1668	65,2
Subsidiado	51	18,4	Subsidiado	520	20,3

Fuente: Elaboración propia con base en los formatos SIVIGILA rabia, Bogotá, de enero de 2010 a diciembre de 2011.

De los 4 960 formatos revisados, un total de 1 114 espacios quedaron sin dato o en blanco (22,5 %), lo cual es importante, pues se espera que todos los espacios del formato estén diligenciados; ello es indispensable para realizar los análisis requeridos y ver la concordancia de los datos consignados.

Otra forma de realizar la evaluación de calidad del diligenciamiento fue revisar los 4 960 formatos y registrar los ítems en los cuales se diligenciaron dos o más opciones por ítem. Diligenciar dos o más opciones en un ítem del formato crea confusión para clasificar el tipo de agresión y, por lo tanto, puede influir en la decisión de aplicar o no el tratamiento.

Una vez evaluada la calidad, el 2 % del total de los registros (4 960) presentan diligenciamiento de dos opciones de respuesta en la misma pregunta.

Durante el 2011, la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá entregó más de 17 000 dosis de vacuna antirrábica humana de tratamiento postexposición; para el 2010 fueron suministradas más de 13 000 dosis, todas autorizadas por el médico tratante respectivo y entregadas a las empresas sociales del Estado (ESE) públicas, en su mayoría, para ser aplicadas a los pacientes. Este biológico es entregado por el Ministerio de Salud y Protección Social, de acuerdo con solicitud hecha por la Secretaría de Salud de Bogotá; sin embargo, algunas de las dosis entregadas para su aplicación son compradas por la misma Secretaría, con el fin de suplir las necesidades crecientes en la demanda de biológico. Para el 2011, el 76,4 % ($n = 20\ 025$) de las vacunas fueron entregadas por el Ministerio de Salud y Protección Social, y el 23,5 % ($n = 6\ 173$) fueron adquiridas por la Secretaría de Salud para suplir demanda; para el 2010 se recibieron 70,9 % ($n = 11\ 000$) de las dosis del Ministerio de la Salud y Protección Social, y fueron adquiridas por la Secretaría de Salud el 29,1 % ($n = 4\ 514$).

Finalmente, se presentan las principales características de las personas que recibieron tratamiento antirrábico postexposición inadecuado, bien porque el canino o felino era observable o porque el tiempo entre el accidente y la entrega del tratamiento para su aplicación fue superior a 14 días.

Discusión

En el desarrollo del presente trabajo se realizó el análisis de la información diligenciada en el formato SIVIGILA. Cara A: datos básicos, y cara B: exposición rágica, en las variables escogidas como relevantes.

La aplicación de vacuna antirrábica (5 dosis) debe realizarse de la forma más rápida posible (dentro de las 24 a 48 horas) (1). De acuerdo con la bibliografía consultada, se espera que al día 14 de iniciado el tratamiento se alcancen los títulos protectores (≥ 5 UI/ml de anticuerpos neutralizantes de rabia), con tres dosis aplicadas el día 0, el 3 y el 7 (29). Por lo tanto, cualquier tiempo superior al día 14 se considerará como inoportuno para la aplicación del biológico.

Una vez se revisó el promedio de días entre el momento en que ocurre el accidente y se entregan las dosis de la vacuna para ser aplicada, se encontró que ninguna localidad de Bogotá cumple el criterio de oportunidad establecido; esto significa que no se está aplicando el biológico a tiempo. Sin embargo, tan solo para el género masculino en la localidad de Los Mártires sí es oportuna la aplicación (en 16 hombres).

Cuando se revisó en el estudio (en el periodo 2010-2011) el promedio por localidad de días transcurridos entre la ocurrencia del accidente y la entrega del tratamiento, se detectó que la entrega del tratamiento es inoportuna en el 100 % de los casos (todos superan los 14 días) de las localidades; sin embargo, cuando el análisis se realiza de forma individual, se encuentra que es oportuna en el 34,7 % de los casos (1 079 registros), ya que son entregados en el día 14 o menos desde el momento en que ocurre el accidente. En un estudio en Nigeria, el 53 % de los casos fueron informados a las 24 horas de ocurrido el accidente; el 36 % fueron informados 30 días después, y el 11 %, dos meses después de la mordedura del perro (30); aun así, todas las personas, independientemente de la demora en la atención, recibieron dosis de vacuna. Es importante revisar la pertinencia en la aplicación de biológico de forma tardía a la ocurrencia del accidente.

El sesgo observado en el presente estudio es que se está asumiendo el día de la entrega del biológico como el día en el cual se inicia el esquema, lo cual no es posible verificar; se necesita que se presente la información con base en la evidencia expuesta; es decir, los formatos de SIVIGILA revisados.

Tabla 5. Comparación en las características de las personas agredidas hallados en la revisión bibliográfica de la investigación frente a los hallazgos del presente estudio

Fuente	Hallazgo	País/Ciudad
Wright JC, 1985 (31)	La mayoría de víctimas de ataques por caninos son niños de 8 años de edad o menos.	Estados Unidos
Ostanello F. <i>et al.</i> , 2005 (32)	Las lesiones por mordedura de perro fueron significativamente más comunes en los hombres y los niños más pequeños.	Bologna (Italia)
Alfieri A <i>et al.</i> , 2010 (33)	La víctima típica por agresiones de perros fue un varón adulto con lesiones en miembros inferiores.	Santa Fe (Argentina)
Harris D, Imperato PJ, Oken B, 1974 (34)	La mayoría de personas mordidas fueron hombres (57,8 %), y un 46,3 % tenían de 5 a 19 años de edad.	Nueva York (Estados Unidos)
Matter HC, 1998 (35); Overall KL, 2001 (36)	La incidencia de las mordeduras es mayor en mujeres que en hombres.	Suiza/Estados Unidos
Méndez R. <i>et al.</i> , 2002 (37)	El 1 % de las atenciones de urgencias en niños se deben a mordeduras de perros.	España
Palacio J. <i>et al.</i> , 2005 (38)	Las mordeduras de perros y de animales se produjeron más frecuentemente en los varones, tanto adultos como niños, que en las mujeres.	España
Patrick G, O'Rourke K., 1998 (39)	La mayoría de las mordeduras de gato (89,4 %) fueron provocadas; las mujeres (57,5 %) y los adultos (68,3 %) tienen más probabilidades de ser víctimas que los hombres o los niños.	El Paso (Texas)
Presente estudio, 2012	El 4,6 % de las personas a las cuales se les aplicó tratamiento antirrábico postexposición eran menores de edad.	Colombia, Bogotá. D.C.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5 se resumen los principales hallazgos frente a las características de las personas agredidas, comparado con la revisión realizada para el presente estudio.

De acuerdo con los datos analizados, se observó que hay más exposición rágica en hombres que en mujeres, y, por lo tanto, se les aplicaron más tratamientos antirrábicos postexposición a los hombres, con un 59,1 % ($n = 2\ 929$) que a las mujeres ($n = 2\ 018$), con un 40,7 %, en Bogotá, durante 2010 y 2011.

En Estados Unidos, la mayoría de víctimas de ataques por caninos son niños de 8 años de edad o menos (31); en Bologna (Italia), las lesiones por mordedura de perro fueron significativamente más comunes en los hombres y los niños más pequeños; los menores de 9 años tenían un riesgo significativamente mayor de ser mordidos en la cabeza, la cara o el cuello. A la inversa de lo que ocurre con los perros, las lesiones del gato fueron significativamente más frecuentes en las mujeres y las personas mayores (32). En Bogotá, entre 2010 y 2011, las heridas por caninos se presentaron más en hombres; los menores de edad no son los más mordidos, pero las mujeres sí fueron más agredidas por felinos.

En Santa Fe (Argentina), la víctima típica por agresiones de perros fue un varón adulto con lesiones en miembros inferiores, producidas en la calle por un

perro macho, mestizo, adulto de edad media y posiblemente reincidente, propiedad de un vecino, en horarios en los que probablemente las personas y los animales estén más tiempo fuera de su casa; es decir, en horas de la tarde (33). En Nueva York, en un periodo de seis años, la mayoría de personas mordidas fueron hombres (57,8 %), y de ellos un 46,3 % tenían entre 5 y 19 años de edad (34). Un estudio suizo reveló que la incidencia de las mordeduras es mayor en mujeres que en hombres (35), al igual que un estudio en Estados Unidos (36). Las mordeduras de perros en niños continúan recibiendo atención especial por parte de los medios de comunicación, sobre todo respecto al control de ciertas razas catalogadas como agresivas. Se estima que alrededor del 1 % de las atenciones de urgencias en niños se deben a mordeduras de perros (37).

En España, las mordeduras de perros y de animales, en general, incluidas las muertes producidas por estos, se produjeron más frecuentemente en los varones, tanto adultos como niños, que en las mujeres (38). En la Plata (Argentina), el género más afectado es el masculino (40).

En El Paso (Texas, Estados Unidos), la mayoría de las mordeduras de gato (89,4 %) fueron provocadas; las mujeres (57,5 %) y los adultos (68,3 %) tienen más probabilidades de ser víctimas que los hombres o los niños. En contraste, casi la mitad de las mordeduras

de perro (44,6 %) fueron provocadas, y los varones (65,6 %) y niños (63 %) tienen más probabilidades de ser víctimas que las mujeres o los adultos. Los perros que no habían sido vacunados contra la rabia estuvieron involucrados en el 65 % de las mordeduras de perros; por otra parte, los gatos que no habían sido vacunados contra la rabia estuvieron involucrados en el 92 % de las mordeduras (39). Como se puede observar, las características de género y edad de las personas mordidas varían de acuerdo con el país en que se presenten, y son diferentes a las presentadas en Bogotá en 2010 y 2011.

Al evaluar los costos de la vacunación antirrábica en 2010 a 2011, se podría afirmar que el ahorro estimado de recursos, si se asume un valor individual de dosis de vacuna de COP 40 000, sería de aproximadamente COP 511 800 000, correspondiente a 2 569 esquemas aplicados inoportunamente, pues tan solo sería oportuna la aplicación de 1 560 esquemas (COP 312 000 000). Para que el ahorro sea efectivo, se requiere que el personal que maneja este proceso revise los formatos SIVIGILA de forma individual, para garantizar la entrega adecuada en el tiempo establecido. Además, un total de 841 esquemas fueron entregados luego del día 30 del accidente rágico (20,4 %); por lo tanto, la efectividad es cuestionable. En este sentido, es necesario revisar los mecanismos de entrega de los tratamientos, de forma que garanticen el menor tiempo posible entre el accidente y la aplicación del tratamiento, no solo la entrega a la ESE (pública o privada) del tratamiento. Los datos analizados no permiten realizar el análisis de adherencia a las dosis de vacuna, las cuales, por ser espaciadas (días 0, 3, 7,14 y 30), requieren especial atención y seguimiento por parte de los responsables del programa.

Al contrastar el protocolo vigente para rabia en Colombia (39), el cual indica que cuando una persona es mordida por animales no observables o no ubicables, se debe aplicar tratamiento antirrábico, para el 91,3 % ($n = 4.528$) de los casos revisados entre enero de 2010 y diciembre de 2011 en Bogotá fue coherente su aplicación; sin embargo, la oportunidad no fue adecuada. Al analizar la calidad del diligenciamiento de los formatos en general se puede afirmar que del total de variables analizadas de los 3 443 formatos SIVIGILA, para 2010 y 2011, quedaron espacios en blanco correspondientes a 890 variables (25,8 %), pues se espera que todos los espacios del formato estén diligenciados; esto es indispensable para realizar los

análisis requeridos y ver la concordancia de los datos consignados. Al revisar la calidad por diligenciamiento de dos opciones en el mismo ítem, el 6,4 % del total de los registros (3 443) presenta este hallazgo; en los ítems de *ordenar aplicación de vacuna, ordenar aplicación de suero y ubicación del animal mordedor* se concentran el 61,7 % de las marcas dobles ($n = 137$). Las dos causas más probables para argumentar el diligenciamiento inadecuado de los formatos son el amplio número de variables requeridas y el diligenciamiento de este en urgencias, y no en consulta regular.

Conclusiones y recomendaciones

En el periodo de estudio correspondiente a 2010 y 2011, el grupo con mayor frecuencia expuesto a rabia y a los cuales se les entregó tratamiento antirrábico presentó las siguientes características: personas en edad productiva (29,4 años), prioritariamente hombres, la mayoría son personas empleadas, afiliadas al Sistema General de Seguridad Social en Salud como contribuyentes. En general, las personas a las cuales se les autoriza tratamiento fueron personas en edad económicamente activa.

Se presentó, además, una única herida, lavada, producida por un canino no observable, que originó la autorización para la aplicación del tratamiento; esto significa que el tratamiento en términos generales está bien prescrito, las fallas observadas se presentaron en el tiempo transcurrido entre la ocurrencia del accidente y la entrega de la primera dosis de vacuna.

Del total de agresiones que se presentaron en el periodo de estudio, un 6 % fueron de animales que pueden ser observados en vivienda o en el Centro de Zoonosis; la observación del animal mordedor (perro y gato) implica en algún momento suspender el tratamiento, cuando se haya iniciado la aplicación de la vacuna, para observar simultáneamente al perro o al gato mordedor; la vacunación se suspenderá si al quinto día de observación el animal no muestra signos de rabia (no se aplica la siguiente dosis); la observación del animal, no obstante, se continuará hasta el décimo día (41). El riesgo de que los animales que tengan rabia no desarrollen la enfermedad en diez días es mínimo (42).

Para implantar estrategias que reduzcan la incidencia de las mordeduras, es necesario informar y educar a la po-

blación sobre la tenencia, el manejo y el comportamiento de los animales, así como sobre el comportamiento adecuado de las personas con los perros. La población, y sobre todo los niños, deben ser educados para identificar las señales y los contextos en los que pueda surgir la agresión, de manera que se puedan prevenir futuras mordeduras. Se debe tener en cuenta que un perro que tiene una historia previa de agresión debe ser rechazado en una familia con niños o, bien, evaluado por un especialista en comportamiento canino (38).

Se debe dar información a la población sobre (1): el problema de la rabia, los beneficios de la vacunación antirrábica canina, el cuidado de los animales, el manejo de las lesiones de manera inmediata y la atención médica adecuada. Estos programas de comunicación deben ser masivos y permanentes. En otro estudio realizado en Brasil se ilustra la necesidad de desarrollar

un trabajo educativo con niños, padres y población en general, para concientizar sobre los riesgos y la gravedad de este tipo de accidentes, haciendo énfasis en la prevención que se puede realizar; los resultados fueron altamente satisfactorios. Las medidas de protección, como el registro y la vacunación masiva de perros, el control, la prevención y/o el tratamiento de otras enfermedades que pueden ser transmitidas al hombre por los perros y la notificación de todos los casos de accidentes de este tipo, no depende solo de la difusión de conocimiento, sino de la educación y de la actitud responsable de los ciudadanos (43-47).

Finalmente, retomamos esta frase de la doctora María Cristina Schneider (50): “Está probado que el control del ciclo urbano de la rabia no es más un problema científico, ni técnico, mas sí una decisión política de hacerlo”.

Tabla 6. Recomendaciones generales en promoción y prevención para optimizar la entrega de biológico antirrábico canino postexposición en Bogotá D. C.

Promoción de salud La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarl (48).	Educación a la comunidad y al cuerpo médico sobre el manejo del accidente por agresión animal. Bien sean capacitaciones (entrenamiento continuo) o mensajes por medios masivos y alternativos.	
Prevención de la enfermedad La prevención de la enfermedad abarca las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, como la reducción de los factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida (49).	Instalar puntos de entrega de biológico antirrábico humano en la ciudad que funcionen 24 horas. Línea de atención telefónica 24 horas para atender dudas al respecto.	Crear una ficha de seguimiento a la aplicación de biológico antirrábico humano.
	Tener personal exclusivo para el manejo del archivo derivado de la entrega de la vacuna, compuesto por un profesional de la salud y un auxiliar.	Revisar el formato SIVIGILA para exposición rábica.
	Mejorar el archivo de los soportes SIVIGILA.	Obtener coberturas útiles de vacunación antirrábica canina y felina, superiores al 90 %.
	Establecer estrategias para el control poblacional canino y felino. Se sugiere ampliar las esterilizaciones gratuitas de las especies canina y felina, por ser los mayores causantes de accidentes rágicos en la ciudad, y educar a las personas sobre la prohibición de especies silvestres como mascotas.	

Referencias

1. Velasco VH, Arellano MP, Salazar J. Rabia humana: A propósito de un caso. *Rev. bol. ped.* 2004;43(2):89-94.
2. Rupprecht CE, Hanlon CA, Hemachudja T. Rabies re-examined. *Lancet Infect Dis.* 2002;2:337-53.
3. Bleck TP, Rupprecht CE. Rabies virus. En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. *Principles and practice of infectious diseases.* 5th ed. Churchill Livingstone; 2000. pp. 1811-9
4. Folb JE, Cooke, RPD. Issues of human rabies immunoglobulin and vaccine: policy versus practice. *J Public Health.* 2006;29(1):83-7.
5. Bourhy H, Dautry-Varsat A, Hotez PJ, Salomon J. Rabies, still neglected after 125 years of vaccination. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4(11):e839.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Serie de informes técnicos N.º 169, Zoonosis segundo informe del Comité Mixto OMS/FAO de expertos. Ginebra: OMS;1959.
7. Organización Mundial de la Salud (OMS). Rabia. Nota descriptiva N.º 99 [internet]. Septiembre de 2011 [citado: 2012 may. 12]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/index.html>
8. Wunner WH, Briggs DJ. Rabies in the 21st century. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4(3):e591.
9. Gómez-Alonso J. La rabia: ¿Una historia de nunca acabar? *Neurología.* 2006;21(4):169-70.
10. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. El control de las enfermedades transmisibles. En: Chin J., editor. *Rabia.* Washington: OMS, OPS; 2001. pp. 527-39.
11. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Casos de rabia humana en las Américas 2008 a 2010 [internet]. S. f. [citado: 2012 may. 12]. Disponible en: <http://siepi.panaftosa.org.br/>
12. Instituto Nacional de Salud (INS). Colombia: Protocolo Nacional de Vigilancia de Rabia. PRO-Ro2.003.0000-029. Bogotá: INS; 2010.
13. Cediel-Becerra N. Asociación entre la epidemiología de la rabia canina, la organización del programa de rabia y las condiciones socio-económicas en Colombia. Estudio ecológico [tesis de maestría en salud pública]. [Bogotá]: Universidad Nacional de Colombia; 2007.
14. Morbidity and mortality Weekly report. Non fatal dog bite-related injuries treated in hospital emergency departments United States, 2001. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2003;52(26):605-10.
15. Borud LJ. Dog bites in New York City. *Plast Re-consr Surg.* 2000;106(5):987-90.
16. Vera CSM. Comportamiento clínico epidemiológico de las heridas por mordeduras. Instituto de Medicina Tropical, enero 2006-mayo 2007. *Rev. Inst. Med. Trop.* 2007;1:28-33.
17. Berzon D, Farber R, Gordon J, Kelly E. Animal bites in a large city-a report on Baltimore, Maryland. *Am J Public Health.* 1972;62:422-6.
18. Zanini F, Padinger P, Elisondo MC, Pérez H. Epidemiología de las lesiones por mordedura de perro en Tierra del Fuego, Argentina. *Medicina (B. Aires)* [internet]. 2008;68(1):1-5.
19. Weiss HB, Friedman DI, Coben JH. Incidence of dog bite injuries treated in emergency departments. *JAMA.* 1998;279(1):51-3.
20. Beck AM, Jones BA. Unreported dog bites in children. *Public Health Reports.* 1985;100(3):315-21.
21. Schvartzman SD, Pacín MB. Lesiones por mordedura de perro en niños. *Arch. Argent. Pediatr.* 2005;103(5):389-95.
22. Organización Mundial de la Salud (OMS). Rabia. Nota descriptiva [internet]. 2015 [citado 2012 may. 12]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/es/index.html>
23. Manning SE, Rupprecht CE, Fishbein D, Hanlon CA, Lumeltdacha B, Guerra M, Meltzer MI, Dhankhar P, Vaidya SA, Jenkins SR, Sun B, Hull HF. Human rabies prevention—United States, 2008: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR.* 2008;57(RR-3):1-28.

24. Rupprecht CE, Briggs D, Brown CM, Franka R, Katz SL, Kerr HD, Lett SM, Levin R, Meltzer MI, Schaffner W, Cieslak PR. Use of a reduced (4-dose) vaccine schedule for postexposure prophylaxis to prevent human rabies: Recommendations of the advisory committee on immunization practices. MMWR Recomm. 2010;59:1-9.
25. Ertl HCJ. Novel vaccines to human rabies. PLoS Negl Trop Dis. 2009;3(9):e515.
26. Presidencia de la República de Colombia. Decreto 3518 de 2006, por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario Oficial 46417 de 10 de octubre de 2006.
27. Secretaría Distrital de Salud (SDS). Informe programa PAI (Plan Ampliado de Inmunizaciones). Bogotá: SDS; 2012.
28. Secretaría Distrital de Salud. Aseguramiento en salud. Bogotá: SDS; 2012.
29. Toovey S. Preventing rabies with the Verorab® vaccine: 1985-2005, twenty years of clinical experience. Travel Med Infect Dis. 2007;5:327-48.
30. Aghahowa SE, Ogbevoen RN. Incidence of dog bite and anti-rabies vaccine utilization in the University of Benin Teaching Hospital, Benin City, Nigeria: A 12-year assessment. Vaccine. 2010;28:4847-50.
31. Wright JC. Severe Attacks by dogs: Characteristics of the dogs, the victims, and the attack settings. Public Health Reports. 1985;100(1):55-61.
32. Ostanello F, Gherardi A, Caprioli A, La Placa L, Passini A, Prosperi S. Incidence of injuries caused by dogs and cats treated in emergency departments in a major Italian city. Emerg Med J. 2005;22:260-2.
33. Alfieri A, Marro A, Segueso A, Schiaffino L, Bin L, Pirles M. Agresiones de perros a personas. U.N.R Journal. 2010;3(1):792-7.
34. Harris D, Imperato PJ, Oken B. Dog bites- An unrecognized Epidemic. Bull. N. Y. Acad. Med. 1974;50(9):981-1000.
35. Matter HC, Sentinella Arbeitsgemeinschaft. The epidemiology of bite and scratch injuries by vertebrate animal in Switzerland. Eur J Epidemiol. 1998;14:483-90.
36. Overall KL, Love M. Dog bites to humans-demography, epidemiology, injury, and risk. JAVMA. 2001;218(12):1923-34.
37. Méndez GR, Gómez TM, Somoza AI, Liras MJ, Piñeiro PE, Nieto VD. Mordeduras de perro. Análisis de 654 casos en 10 años. An Esp Pediatr. 2002;56:425-9.
38. Palacio J, León M, García-Belenguer S. Aspectos epidemiológicos de las Mordeduras Caninas. Gac Sanit. 2005;19(1):50-8.
39. Patrick G, O'Rourke K. Dog and Cat bites: Epidemiologic Analyses suggest different prevention Strategies. Public Health Reports. 1998;11:252-7.
40. Amasino CF, González OE, Urrutia MI, Fuentes LS. Caracterización de las exposiciones por mordeduras de animales en la ciudad de la Plata y alrededores. Analecta Veterinaria. 1998;18(1/2):21-8.
41. Instituto Nacional de Salud. Serie de Notas e Informes Técnicos N.º 4, Rabia: Guía práctica para la atención integral de personas agredidas por un animal potencialmente transmisor de rabia. 1.^a ed., 7.^a impresión. Bogotá: INS; 2009.
42. Fevre EM, Kaboyo RW, Persson V, Edelsten M, Coleman PG, Cleaveland S. The epidemiology of animal bite injuries in Uganda and projections of the burden of rabies. Trop Med Int Health. 2005;10(8):790-8.
43. Ciampo LA, Rubens GR, Nogueira CA, Castro-Martins LR, Carvalho dos Santos TC. Acidentes de mordeduras de cães na infância. Rev. Saúde Pública. 2000;34(4):411-2.
44. Kilic B, Unal B, Semin S, Konakci SK. An important public health problem: rabies suspected bites and post exposures prophylaxis in a health district un Turkey. Int J Infect Dis. 2006;10:248-54.

45. Sudarshan MK, Madhusudana SN, Mahendra BJ, Rao NS, Ashwath Narayana DH, Abdul, Rahman S, Meslin FX, Lobo D, Ravikumar K, Gangaboraiyah. Assessing the burden of human rabies in India: results of a national multi-center epidemiological survey. *Int J Infect Dis.* 2007;11:29-35.
46. Jofre ML, Perret PC, Abarca VK, Solari GV, Olivares CR, López del P. Recomendaciones para el manejo de mordeduras ocasionadas por animales. *Rev Chil Infect.* 2006;23(1):20-34.
47. Lembo T. Partners for Rabies Prevention. The Blueprint for Rabies Prevention and Control: A Novel. Operational Toolkit for Rabies Elimination. *PLoS Negl Trop Dis.* 2012;6(2):e1388.
48. Organización Mundial de la Salud (OMS). Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Ginebra: OMS; 1986.
49. Organización Mundial de la Salud (OMS). Glosario de términos [internet]. 1998 [citado: 2012 may. 12] Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/67246?locale=es>
50. Schneider MC, Santos-Burgoa C. Tratamiento contra la rabia Humana: Un poco de su historia. *Rev. Saude Publica.* 1994;28(6):454-63.

Recibido para evaluación: 17 de julio de 2014
Aceptado para publicación: 28 de agosto de 2016.

Correspondencia

José Jewel Navarrete Rodríguez
Vigilancia en Salud Pública
Secretaría de Salud de Bogotá
Carrera 32 # 12-81
jjnavarrete@saludcapital.gov.co