



MedUNAB
ISSN: 0123-7047
ISSN: 2382-4603
medunab@unab.edu.co
Universidad Autónoma de Bucaramanga
Colombia

Manosalva-Sánchez, Carolina; Zuleta-Dueñas, Liliana Patricia; Castañeda-Porras, Oneida
Estudio descriptivo del accidente ofídico, Casanare-Colombia, 2012-2014
MedUNAB, vol. 20, núm. 3, 2017, -Marzo, pp. 338-348
Universidad Autónoma de Bucaramanga
Colombia

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.2672>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71964820005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Estudio descriptivo del accidente ofídico, Casanare-Colombia, 2012-2014

A Descriptive Study of Ophidian Accidents, Casanare-Colombia, from 2012 to 2014

Estudo descritivo do acidente ofídico, Casanare-Colômbia, 2012-2014

Carolina Manosalva-Sánchez, Odont., Esp. *

Liliana Patricia Zuleta-Dueñas, Bacter., Esp. **

Oneida Castañeda-Porras, Psi., MSc. ***

Resumen

Introducción: Entre las lesiones de causa externa, el accidente ofídico es de notificación obligatoria en Colombia. En el departamento de Casanare, la susceptibilidad de sufrir una mordedura de serpiente aumenta dadas sus características geográficas, climáticas, socioculturales y demográficas que favorecen el incremento de morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Describir la ocurrencia del evento en Casanare entre 2012-2014, con el propósito de fortalecer las acciones de promoción y prevención. **Metodología:** Estudio descriptivo transversal a partir de registros de la notificación del evento al Sistema de Vigilancia en Salud Pública durante el periodo a estudio; la información se almacenó en el programa Excel de Microsoft Office®, y se realizó un análisis descriptivo de las variables tiempo, lugar y persona en el programa estadístico Epi-Info 7.1.5®. **Resultados:** Se registraron 485 casos: en 2012 (175 casos; 36.1%), 2013 (168 casos; 34.6%), 2014 (142 casos; 29.3%); de los cuales 315 fueron en hombres (64.9%), 417 casos del área rural (85.9%), con una edad promedio de 32.4 ± 19.9 . En relación a la pertenencia étnica se presentaron 49 casos (10.1%), de los cuales el 83.7% fue en indígenas (41/49). Las actividades más frecuentes al momento de la

agresión fueron caminatas por senderos abiertos o labores de agricultura 280 casos (57.7%); realizar trabajos agropecuarios, forestales o pesqueros 124 casos (25.6%). La localización anatómica de la mordedura en orden de frecuencia fue: Miembros inferiores 351 casos (72.4%) y superiores 113 casos (23.3%). Según la atención inicial: Inmovilización de miembro 71 casos (14.7%); sometidos a prácticas no médicas 181 casos (37.3%), y el 54.7% (99/181) se había realizado rezos. La Tasa de incidencia fue de 47.1/100,000 habitantes y de letalidad 0.2% (1/485). **Conclusiones:** La tasa de incidencia evidenciada superó la del país de 9.2/100,000 habitantes. Afectó a hombres en edad productiva, dependientes del trabajo agrícola; y la atención inicial fue inadecuada en la mayoría de casos, persistiendo el uso de prácticas no médicas. Todas las lesiones son prevenibles, por tanto, las medidas preventivas deben constituirse en la principal herramienta para reducir la incidencia del evento. [Manosalva-Sánchez C, Zuleta-Dueñas LP, Castañeda-Porras O. Estudio descriptivo del accidente ofídico, Casanare-Colombia, 2012-2014. MedUNAB 2017-2018; 20(3): 338-348].

Palabras clave: Mordeduras de Serpientes; Venenos de Víboras; Bothrops; Vigilancia Epidemiológica; Colombia.

* Odontóloga, especialista en Epidemiología, profesional de apoyo grupo de Vigilancia, oficina de vigilancia en Salud Pública, Secretaría de Salud de Casanare, Casanare, Colombia.

** Bacterióloga, especialista en Epidemiología y Epidemiología de Campo, profesional universitario, referente grupo de Vigilancia, oficina de vigilancia en Salud Pública, Secretaría de Salud de Casanare, Casanare, Colombia.

***Psicóloga, magíster en Salud Pública, Epidemiología de Campo, profesional de apoyo grupo de Vigilancia, oficina de vigilancia en Salud Pública, Secretaría de Salud de Casanare, Casanare, Colombia.

Correspondencia: Carolina Manosalva Sánchez, Secretaría de Salud de Casanare, Carrera 21 No. 8-32, Yopal, Casanare, Colombia. E-mail: saludpublica01@hotmail.com, vspcasanare1@gmail.com.

Artículo recibido: 02 de febrero de 2017

Aceptado: 02 de noviembre de 2017

Abstract

Introduction: Among the injuries of external cause, the ophidian accident is notifiable in Colombia. In the department of Casanare, the susceptibility to suffer a snake bite increases given its geographical, climatic, sociocultural and demographic characteristics that favor the growth of morbidity and mortality. **Objective:** To describe the occurrence of the event in Casanare between 2012 and 2014, with the purpose of strengthening the actions of promotion and prevention. **Methodology:** A transversal descriptive study from records of the notification of the event to the Public Health Surveillance System during the study period. The information was stored in the Microsoft Office® Excel program, and a descriptive analysis of the time, place and person variables was performed in the Epi-Info 7.1.5® statistical program. **Results:** 485 cases were registered; in 2012 (175 cases; 36.1%), 2013 (168 cases; 34.6%), 2014 (142 cases; 29.3%); cases of which 315 were caused in men (64.9%), 417 cases in the rural area (85.9%), with an average age of 32.4 ± 19.9 . Regarding ethnicity, 49 cases were presented (10.1%), of which 83.7% were indigenous (41/49). The most frequent activities at the time of the attack were hiking on open trails or agricultural work with 280 cases (57.7%); performing agricultural, forestry or fishing jobs with 124 cases (25.6%). The anatomical location of the bite in order of frequency was: lower limbs 351 cases (72.4%) and upper limbs 113 cases (23.3%). According to the initial care: immobilization of limbs 71 cases (14.7%); undergoing non-medical practices 181 cases (37.3%), and 54.7% (99/181) preferred to undergo to prays. The incidence rate was 47.1 / 100,000 inhabitants and lethality 0.2% (1/485). **Conclusions:** The observed incidence rate exceeded the one of the country of 9.2 / 100,000 inhabitants. It affected men of productive age, who were dependent on agricultural work; and their initial care was inadequate in most cases, and the use of non-medical practices was persistent. All injuries are preventable; therefore, preventive measures should be the main tool to reduce the incidence of this accident. [Manosalva-Sánchez C, Zuleta-Dueñas LP, Castañeda-Porras O. A Descriptive Study of Ophidian Accidents, Casanare-Colombia, from 2012 to 2014. *MedUNAB* 2017-2018; 20(3): 338-348].

Keywords: Snake Bites; Viper Venoms; Bothrops; Epidemiological Surveillance; Colombia.

Introducción

El accidente ofídico es la lesión resultante de la mordedura de una serpiente, que según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), se agrupa en la categoría de causas externas de morbilidad: otras causas externas de traumatismos accidentales, mortalidad, mordedura o aplastamiento de otros reptiles, código W59(1), clasificadas según la intencionalidad del acto como lesiones no intencionales; que en el caso de Ofidios venenosos puede constituirse en ofidiotoxicosis si se produce la inoculación del veneno(2).

Las mordeduras de serpientes venenosas, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son un problema

Resumo

Introdução: Entre os feridos de causas externas, o acidente ofídico é uma notificação obrigatória na Colômbia. No estado do Casanare, a suscetibilidade a uma mordida de cobra aumenta devido às características geográficas, climáticas, socioculturais e demográficas que favorecem o aumento da morbidade e mortalidade. **Objetivo:** Descreva a ocorrência do evento em Casanare entre 2012-2014, com o objetivo de fortalecer as ações de promoção e prevenção. **Metodologia:** Estudo descritivo transversal de registros da notificação do evento ao Sistema de Vigilância de Saúde Pública durante o período de estudo; a informação foi armazenada no programa Microsoft Office® Excel e uma análise descritiva das variáveis tempo, lugar e pessoa foi realizada no programa estatístico Epi-Info 7.1.5®. **Resultados:** 485 casos foram registrados: em 2012 (175 casos, 36.1%), 2013 (168 casos, 34.6%), 2014 (142 casos, 29.3%); dos quais 315 eram homens (64.9%), 417 casos na área rural (85.9%), com idade média de 32.4 ± 19.9 . Em relação à etnia, houve 49 casos (10.1%), dos quais 83.7% eram indígenas (41/49). As atividades mais frequentes no momento da agressão foram caminhadas em trilhas abertas ou trabalho agrícola 280 casos (57.7%); realizar trabalhos agrícolas, florestais ou de pesca 124 casos (25.6%). A localização anatômica da mordida em ordem de frequência foi: membros mais baixos 351 casos (72.4%) e maiores 113 casos (23.3%). De acordo com os cuidados iniciais: Imobilização de 71 casos (14.7%); passando por práticas não médicas 181 casos (37.3%) e 54.7% (99/181) rezaram. A taxa de incidência foi de 47.1/100,000 habitantes e letalidade 0.2% (1/485). **Conclusões:** A taxa de incidência evidenciada excedeu a do país em 9.2/100,000 habitantes. Isso afetou homens em idade produtiva, dependentes do trabalho agrícola; e o cuidado inicial foi inadequado na maioria dos casos, persistindo o uso de práticas não médicas. Todas as lesões são evitáveis, portanto, as medidas preventivas devem ser a principal ferramenta para reduzir a incidência do evento. [Manosalva-Sánchez C, Zuleta-Dueñas LP, Castañeda-Porras O. *Estudo descritivo do acidente ofídico, Casanare-Colômbia, 2012-2014. MedUNAB* 2017-2018; 20(3): 338-348].

Palavras-chave: Mordeduras de Serpentes; Venenos de Víboras; Bothrops; Vigilância Epidemiológica; Colômbia

de salud pública en los países subtropicales y tropicales (3) como Colombia, que presenta no sólo ambientes geográficos y climáticos apropiados de hábitat de diversidad de ofidios venenosos, sino también, socioculturales y demográficos que aumentan la susceptibilidad de sufrir una agresión; características que favorecen el incremento de la morbilidad, las complicaciones, y la muerte de personas y animales por mordeduras de serpientes(2).

Aunque se desconoce el número exacto de mordeduras de serpiente, la OMS calcula que la cifra anual de casos en el mundo es cercana a 5,000.000, la mitad de los cuales son reportados como casos de envenenamiento, ocasionando al menos 100,000 muertes al año y aproximadamente el triple de casos de amputación y discapacidad permanente (3, 4),

especialmente en la regiones rurales de África subsahariana, Asia y América Latina (5). Para Latinoamérica se estiman 150,000 accidentes ofídicos y la muerte de 5,000 personas por esta causa (6). En Colombia, de acuerdo con las estadísticas del Instituto Nacional de Salud (INS), entre 2007 y 2014 se reportó un promedio de 3,937 casos con una mortalidad estimada del 1% anual (7-13).

De las 3,000 especies conocidas en el mundo, la diversidad nacional excede las 270 especies, 47 de las cuales son venenosas y potencialmente letales, divididas en tres familias: *Elapidae*, *Viperidae* y *Hydrophiidae*. En la familia *Elapidae* (elápidos), se encuentran las llamadas serpientes coral, representadas por 28 especies; las más relevantes por su letalidad son *Micrurus dumerilii*, *M. mipartitus*, *M. suranimensis* y *M. Dissoleucus*; a la familia *Viperidae* (vipéridos) pertenecen las víboras verdaderas, serpientes muy agresivas, que poseen venenos de muy alta toxicidad, responsables de casi todas las mordeduras en el país. Esta familia incluye a la serpiente cascabel (*Crotalus durissus*), los verrugosos (*Lachesis acrochorda* y *L. muta*) y las mapanás, patocos y tallas equis (géneros *Bothriechis*, *Bothriopsis*, *Bothrocophias*, *Bothrops* y *Porthidium*). De la familia *Hydrophiidae*, solo existe una especie, *Pelamis platurus*, que se encuentra en el océano Pacífico a lo largo de toda Suramérica, con un veneno neurotóxico de alto grado de complejidad(14-16).

En la región denominada la Orinoquía, conformada por los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada, la fauna de las serpientes se acerca a las 100 especies, de las cuales 10 son venenosas, entre ellas, la especie *B. atrox*, responsable junto con la especie *B. asper* de la mayoría de accidentes ofídicos en Colombia (15). La frecuencia y la gravedad de los accidentes ofídicos, tanto la morbilidad como la mortalidad, requiere el fortalecimiento de la vigilancia en salud pública para que, mediante la identificación de los casos, el monitoreo de los factores de riesgo, el diagnóstico y tratamiento, se reduzca el número de casos mortales o con secuelas y se brinde información oportuna para la toma de medidas de acción(17).

El departamento de Casanare en cumplimiento de los lineamientos nacionales, realiza la vigilancia del evento de interés en salud pública, accidente ofídico, con el fin de presentar información útil, confiable y sistemática, a través de un análisis oportuno que oriente a la toma de decisiones y planificación de medidas de intervención, prevención y control en las poblaciones susceptibles (2). Por tanto, el objetivo del estudio fue describir la ocurrencia del evento en el departamento durante el período 2012-2014, por medio del análisis de las variables de tiempo, lugar y persona para fortalecer las acciones de promoción y prevención fundamentadas en las características epidemiológicas propias de la región, como insumo en el direccionamiento de los proyectos de salud pública.

Metodología

Estudio descriptivo transversal retrospectivo mediante el análisis de los datos provenientes de los registro de notificación del evento al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) durante el período 2012-2014, según la definición de caso establecida en el protocolo de vigilancia del evento (2). Se instauró como criterio de inclusión que todos los registros correspondieran al período a estudio, y fueron eliminados aquellos duplicados, es decir, dos o más registros con la misma información en las variables definidas como regla de validación: código del evento, fecha de notificación, semana epidemiológica, tipo de documento, número de documento y Unidad Primaria Generadora del Dato (UPGD); y, los casos repetidos, es decir, aquellos en los que dos o más registros tienen información similar que difiere en al menos una de las variables pertenecientes a la regla de validación, por ejemplo, un registro con el mismo código de evento, fecha de notificación, tipo de documento, número de documento, UPGD, pero la semana epidemiológica es diferente.

Las variables a estudio de acuerdo con la ficha de notificación del evento fueron:

- Características sociodemográficas: edad, sexo, municipio de procedencia del accidentado, área de procedencia, fecha del accidente, tipo de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), pertenencia étnica, ocupación agrupada según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) (18) y hospitalización.
- Datos del accidente: actividad realizada en el momento del accidente, tipo de atención inicial, prácticas no médicas utilizadas, localización de la mordedura, evidencia de huellas de colmillos, la serpiente que mordió fue vista, captura de la serpiente e identificación de género del agente agresor.
- Cuadro clínico: manifestaciones locales, manifestaciones sistémicas, complicaciones locales, complicaciones sistémicas y gravedad del accidente, y atención hospitalaria.
- Tratamiento específico: empleo de suero antiofídico, tipo de suero, reacciones a la aplicación del suero, dosis de suero suministradas al paciente y remisión a otra institución.
- Otros tratamientos médicos: tratamiento quirúrgico y tipo de tratamiento quirúrgico.

Los datos obtenidos fueron almacenados en el programa Excel de Microsoft Office® y analizados en el programa estadístico Epi-Info 7.1.5®, mediante el uso de medidas de frecuencia absolutas y relativas, medidas de tendencia central y dispersión, y medidas de razón. La tasa de incidencia por municipio y año de ocurrencia de la agresión se estimó a partir de los casos notificados del evento, utilizando como denominador la población proyectada a partir del censo de 2005 y la conciliación censal de 1985-

2005(19); para comparar las tasas se utilizó una constante de 100,000 habitantes.

Este estudio se realizó bajo las pautas y recomendaciones internacionales y la normativa nacional vigente para asuntos éticos (20), así como las acciones de oficio en materia de vigilancia y control en salud pública a cargo de la Secretaría de Salud de Casanare, según lo estipulado en el Decreto 3518 de 2006(21).

Resultados

Durante el periodo de estudio se notificaron 616 casos de accidente ofídico, de los cuales, fueron depurados 131 (21.3%), contando con una base final de 485 (78.7%) casos, distribuidos por año, en 2012 (n=175; 36.1%), 2013 (n=168; 34.6%) y 2014 (n=142; 29.3%); del sexo masculino 315 (64.9%) y del femenino 170 (35.0%), razón de masculinidad de 2:1; la edad promedio fue de 32.4 ± 19.9 , mediana 29 y moda 9, un valor mínimo 0.7 y máximo de 92 años; en las mujeres la edad promedio fue 31 ± 19.8 , mediana 28 y moda 12, valor mínimo 0.7 y máximo de 78 años; y, en los hombres la edad promedio fue de 33.1, mediana 30 y moda 9, valor mínimo 1 y máximo 92 años. El 54.6% (n=265) de los casos se presentó en las personas entre 20 y 59 años de edad, seguido por el 34.1% (n=165) en los menores de 19 años (**Tabla 1**). El 10.1% (49/485) se identificó como perteneciente a una etnia, de ellos, indígena 41 (83.7%), raizal 4 (8.2%), afrocolombiano 2 (4.1%), ROM/Gitano y palenquero 1 (2.0%) respectivamente.

El 52.2% (253/485) de los casos notificados correspondió a los municipios de Yopal 88 (34.9%), Paz de Ariporo 77 (30.6), Támara 47 (18.7%) y Nunchía 41 (16.3%); procedentes del área rural dispersa 380 (78.3%), del centro poblado 37 (7.6%) y del casco urbano 68 (14.02%); según el

tipo de afiliación al SGSSS, en el régimen subsidiado 346 (71.3%) y contributivo 72 (14.9%). La tasa de incidencia fue de 47.1 por 100,000 habitantes (**Tabla 2**); y, la de tasa de letalidad fue de 0.2% (1/485). Según el mes de ocurrencia del evento el número de casos en promedio, durante el periodo a estudio, se distribuyó así: 31 (6.4%) en enero, 28 (5.8%) en febrero, 26 (5.4%) en marzo, 36 (7.4%) en abril, 46 (9.5%) en mayo, 48 (9.9%) en junio, 40 (8.2%) en julio, 36 (7.4%) en agosto, 41 (8.5%) en septiembre, 35 (7.2%) en octubre, 53 (10.9%) en noviembre y 65 (13.4%) diciembre (**Figura 1**).

En el momento de ocurrencia de la agresión, las actividades realizadas fueron: 125 (25.8%) caminar por senderos abiertos, 117 (24.1%) agricultura, 101 (20.8%) oficios domésticos, 48 (9.9%) recreación, 38 (7.8%) caminar por senderos abiertos o trocha, 6 (1.2%) recolección de desechos y actividad acuática respectivamente y 44 (9.1%) otras actividades (**Figura 2**).

Según la ocupación, agricultores, trabajadores agropecuarios, forestales y pesqueros 124 (25.6%), hogar 85 (17.5%); estudiantes 79 (16.3%); trabajadores no calificados 21 (4.3%); operadores de instalaciones, máquinas y ensambladores 5 (1.0%); profesionales universitarios 4 (0.8%); fuerza pública 2 (0.4%); trabajadores de la construcción y empleados de oficina 1 (0.2%) respectivamente; menores de 5 años 20 (4.1%); desempleados 3 (0.6%); y, sin datos 140 (28.9%).

Respecto a la localización anatómica de la mordedura, en su orden, los miembros inferiores 351 (72.4%), miembros superiores 113 (23.3%), tórax anterior 10 (2.1%), cabeza/cara 5 (1.0%), glúteos 3 (0.6%), espalda 2 (0.4%) y abdomen 1 (0.2%). Tipo de atención inicial, torniquete 90 (18.8%), inmovilización de miembro 71 (14.7%), inmovilización del enfermo 46 (9.5%), incisión 24 (4.9%), sangría 15 (3.1%), succión bucal 8 (1.7%), punción 5 (1.0%), succión mecánica 4 (0.8%), otro 221 (45.6%) y sin dato 1 (0.2%).

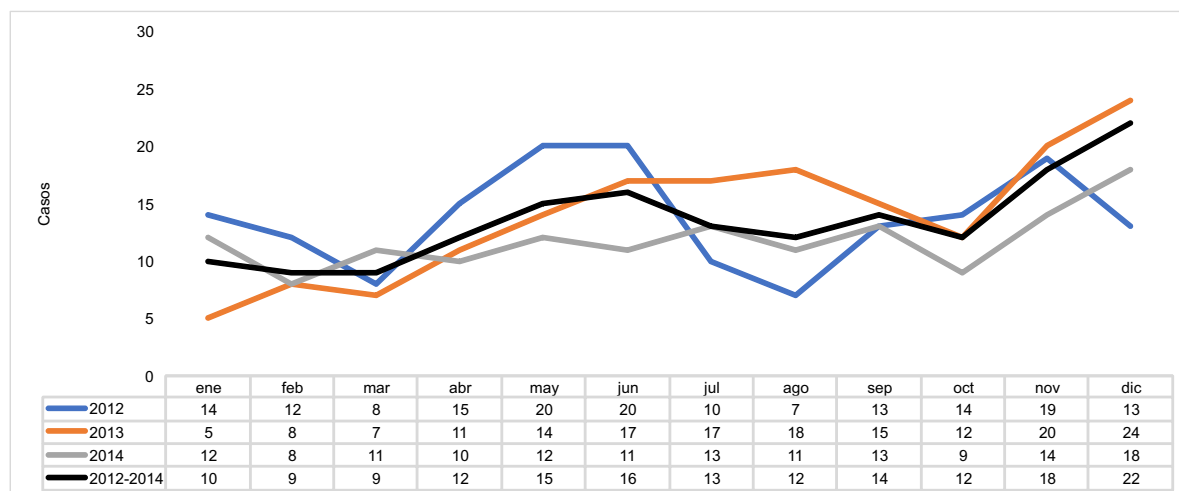
Tabla 1. Distribución por sexo y grupo etario, casos de accidente ofídico notificados al SIVIGILA, Casanare, 2012-2014

Grupo Etario	F	%	M	%	Total	%
0-9	20	35.1	37	64.9	57	11.8
10-19	44	40.7	64	59.3	108	22.3
20-29	25	30.9	56	69.1	81	16.7
30-39	26	38.8	41	61.2	67	13.8
40-49	23	37.1	39	62.9	62	12.8
50-59	13	23.6	42	76.4	55	11.3
60-69	13	36.1	23	63.9	36	7.4
70-79	6	37.5	10	62.5	16	3.3
80-89	-	0.0	2	100	2	0.4
90-99	-	0.0	1	100	1	0.2
Total	170	35.1	315	64.9	485	100

*F: Femenino, M: Masculino, SIVIGILA: Sistema de Vigilancia en Salud Pública

Tabla 2. Distribución de casos notificados y Tasa de Incidencia de accidente ofídico por 100.000 habitantes según año y municipio de ocurrencia, Casanare, 2012-2014

Municipio	2012		2013			2014				2012 - 2014				
	Casos	%	Tasa	Casos	%	Tasa	Casos	%	Tasa	Total Casos	%	Promedio		Tasa
												Casos	Población	
Sácama	9	5.1	4697	10	6.0	5144	2	1.4	1013	21	4.3	7	1.945	3599
Támara	22	126	3119	15	8.9	2127	10	7.0	1419	47	9.7	16	7.050	2270
Nunchía	17	9.7	1953	13	7.7	1488	11	7.7	1252	41	8.5	14	8.744	160.1
Orocué	14	8.0	1716	11	6.5	1340	5	3.5	605	30	6.2	10	8.208	1218
Pore	14	8.0	1765	6	3.6	757	6	4.2	758	26	5.4	9	7.925	1136
Paz de Ariporo	24	137	863	23	137	860	30	21.1	1125	77	159	26	27.071	96.0
Hato Corozal	4	2.3	347	15	8.9	1280	11	7.7	922	30	6.2	10	11.720	853
San Luis de Palenque	6	3.4	785	5	3.0	650	2	1.4	259	13	2.7	4	7.687	52.0
Sabanalarga	1	0.6	320	1	0.6	325	2	1.4	659	4	0.8	1	3.077	325
Trinidad	7	4.0	51.1	3	1.8	214	7	4.9	487	17	3.5	6	14.047	42.7
Maní	3	1.7	269	6	3.6	539	3	2.1	269	12	2.5	4	11.144	35.9
Tauramena	7	4.0	346	6	3.6	288	8	5.6	373	21	4.3	7	20.829	33.6
Aguazul	9	5.1	255	11	6.5	303	11	7.7	294	31	6.4	10	36.341	27.5
Chámeza	1	0.6	436	0	0.0	0.0	1	0.7	415	2	0.4	1	2.352	425
Recetor	0	0.0	0.0	1	0.6	265	2	1.4	510	3	0.6	1	3.770	265
Monterrey	2	1.1	140	6	3.6	416	2	1.4	137	10	2.1	3	14.436	208
Yopal	30	17.1	23.1	32	19.0	240	26	18.3	190	88	18.1	29	133.216	21.8
Villanueva	5	2.9	215	4	2.4	17.1	3	2.1	127	12	2.5	4	23.434	17.1
Casanare	175	412	518	168	346	488	142	293	405	485	100	162	344.055	47.1



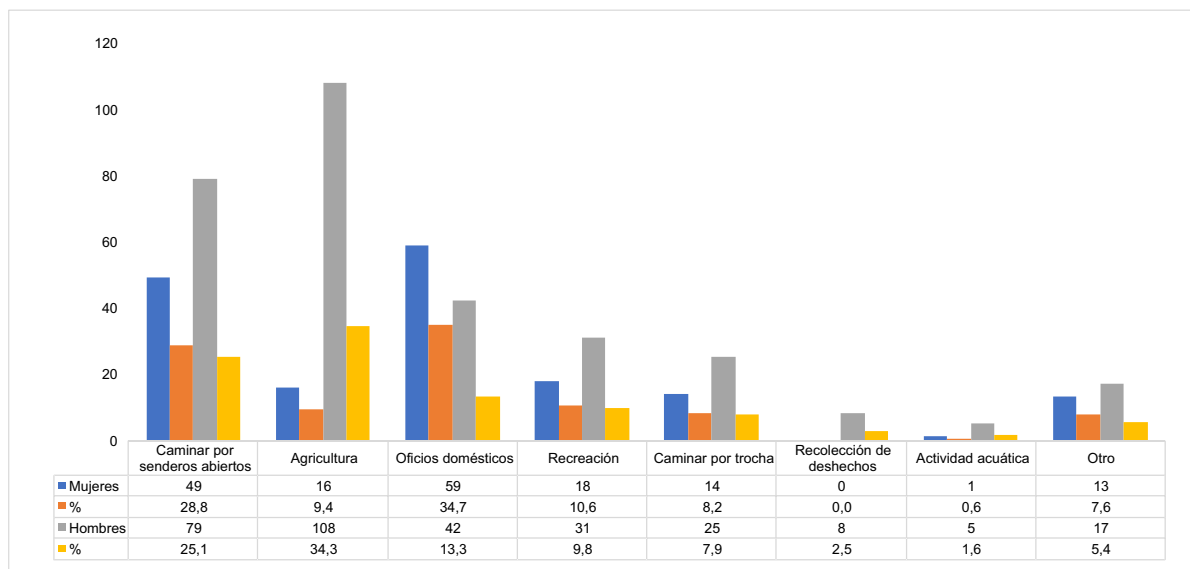
* SIVIGILA: Sistema de Vigilancia en Salud Pública

Figura 1. Distribución de los casos de accidente ofídico reportados al SIVIGILA por año y mes de ocurrencia, Casanare, 2012-2014

El 37.3% (181/485) de los casos fueron sometidos a prácticas no médicas, de ellos, usaron rezos 99 (54.7%), pocimas 20 (11.0%), emplastos de hierbas 27 (14.9%) y otros 35 (19.3%), de las cuales, usaron chimú 14 (40.0%), lavado/limpieza 9 (25.7%), alcohol 5 (14.3%), líquidos 3 (8.6%), gasolina, menticol, ACPM (Petrodiésel) más jugo de limón y vendaje 1 (2.9%) respectivamente. Tenían huellas de colmillos 437 (90.3%), sin huellas 47 (9.3%); vieron la serpiente 414 (85.5%), no la vieron 70 (14.5%); captura de la serpiente 232 (47.8%), no se capturó la

serpiente 253 (52.2%). El agente agresor según el género fue: *Bothrops* 359 (74.0%), *Crotalus* y *Micrurus* 4 (0.8%) respectivamente, Colubrido 2 (0.4%), Pelamis 1 (0.1%) y sin dato 115 (23.7%).

Según el cuadro clínico, las manifestaciones locales fueron: dolor 433 (89.3%), edema 389 (80.2%), eritema 167 (34.4%), flictenas 11 (2.3%), parestesias e hipoestesias 37 (7.6%), equimosis 88 (18.1%), hematomas 22 (4.5%) y otros 12 (2.5%) (**Figura 3**). Las complicaciones locales



*SIVIGILA: Sistema de Vigilancia en Salud Pública

Figura 2. Distribución de casos de accidente ofídico notificados al SIVIGILA según la actividad realizada en el momento de la agresión y sexo, Casanare 2012-2014

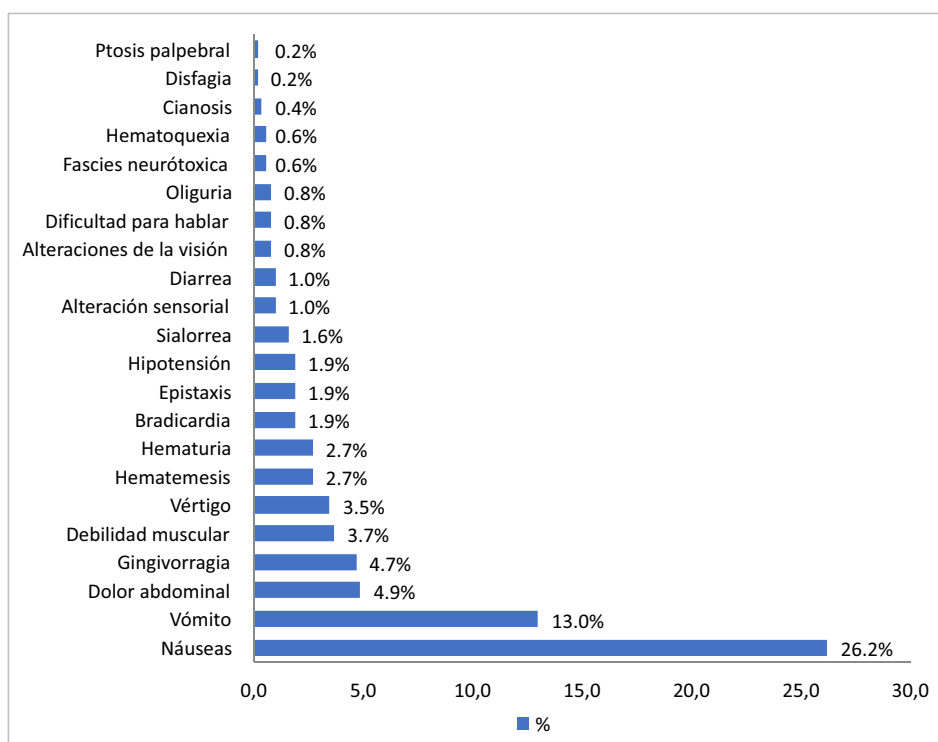


Figura 3. Manifestaciones sistémicas presentadas, accidente ofídico, Casanare-Colombia, 2012-2014

presentadas fueron: celulitis 82 (16.9%), alteraciones en la circulación y perfusión 6 (1.2%), absceso y necrosis 3 (0.6%), fascelitis 2 (0.4%), mionecrosis 1 (0.2%), y otras 6 (1.2%); y, las complicaciones sistémicas, anemia aguda y severa 4 (0.8%), shock hipovolémico y shock séptico 3 (0.6%) respectivamente, insuficiencia renal aguda 5 (1.0%),

coagulación intravascular diseminada 4 (0.8%), hipotensión arterial secundaria 1 (0.2%), edema cerebral 2 (0.4%), falla ventilatoria 3 (0.6%), coma y falla renal 1 (0.2%).

En cuanto a la gravedad del accidente, leve 312 (64.3%), moderado 153 (31.5%) y grave 19 (3.9%). Fueron

hospitalizados 402 (89.9%) y sin hospitalización 83 (17.1%). En el 91.5% (444/485) de casos se empleó suero antiofídico durante la atención hospitalaria, distribuido por año, en 2012 (n=162; 36.5%), 2013 (n=157; 35.4%) y 2014 (n=125; 28.2%); según el tipo de suero, polivalente (Bothrópico) 432 (97.3%), monovalente 10 (2.5%) y anti-coral 2 (0.5%); presentaron reacciones a la aplicación del suero, localizada 13 (2.9%), generalizada 11 (2.5%) y sin complicaciones 420 (94.6%). El promedio de ampollas de suero suministradas al paciente fue de 4.9 ± 3.9 con un mínimo de 1 y un máximo de 43; fueron remitidos a otra institución 43 (8.9%); tuvieron tratamiento quirúrgico 8 (1.7%), de ellos, drenaje de absceso y fasciotomía 2 (25.0%) respectivamente, desbridamiento 3 (37.5%) y limpieza quirúrgica 1 (12.5%).

Discusión

Coincidente con lo reportado para el país y en otros estudios, los más afectados son los hombres, lo cual puede estar relacionado con que actividades como la agricultura o recolección de desechos en las áreas rurales, en general, son realizadas por las personas del sexo masculino, donde se concentró la mayoría de los casos (7-9, 22, 23). La razón de masculinidad fue similar a la reportada por el país entre 2012 y 2014 de 2.4 hombres afectados por cada mujer agredida. Así mismo, la mediana de edad fue similar a la reportada por el país de 32 años, en el mismo período. Un poco más de la mitad de los casos se concentró en el grupo de 20 a 59 años de edad, personas en edad productiva, seguido por el de menores de 19 años, donde los más afectados se encuentran entre los 10 y 19 años de edad, en una proporción equivalente a la del país. A diferencia del reporte nacional, todas las personas agredidas estaban afiliadas al SGSSS() y la décima parte se identificó como perteneciente a una etnia, entre quienes predominó la indígena. Según el municipio de procedencia, un poco más de la mitad de los casos se concentró en los municipios de Yopal (capital del departamento), seguido de Paz de Ariporo, Támara y Nunchía; el menor número de casos se presentó en los municipios de Sabanalarga, Recetor y Chámeza; y, el único municipio que no reportó casos durante el período a estudio fue La Salina.

Durante los tres años a estudio, la tasa promedio de incidencia departamental de 47.1 agresiones por cada 100,000 habitantes fue casi cuatro veces superior al promedio nacional entre 2012-2014 de 9.2 y superior al promedio de la región de la Orinoquía de 8.0 agresiones (7-9). Al hacer el análisis por municipio, superaron la tasa departamental los municipios de Sácama, Támara, Nunchía, Orocué, Pore, Paz de Ariporo, Hato Corozal y San Luis de Palenque. De otro lado, aun cuando el municipio de Sácama tuvo menos de 10 casos en promedio durante el período a estudio, el mismo número de casos que Tauramena, la tasa de incidencia superó en más de trescientos casos la tasa del departamento, influenciado por su densidad poblacional (22). El municipio de Yopal, a pesar de haber aportado el

mayor número de casos, obtuvo la tasa de incidencia más baja del departamento seguida únicamente por Villanueva.

El único fallecimiento fue una persona del sexo femenino, de 45 años de edad, procedente del área rural dispersa del municipio de Tauramena en 2013, quien realizaba actividades de agricultura, con una mordida de severidad grave en los miembros inferiores, a quien en la atención inicial le fue inmovilizado el miembro y la herida fue lavada con thinner y gasolina, se le aplicaron 3 dosis de suero antiofídico polivalente sin reacciones y no fue hospitalizada. La tasa de letalidad, fue inferior a la reportada por el país en el mismo período con un promedio de 0.8% (7-9).

La región de los llanos orientales de Colombia presenta dos estaciones bien marcadas, la estación de lluvia y la estación de sequía. Las temperaturas más altas de la época seca, entre diciembre y marzo, se registran en enero y las más bajas en agosto que corresponde con la época de lluvias (24). En el estudio, el mayor número de casos de accidente ofídico ocurrió en los meses de noviembre y diciembre, situación diferente a la mostrada en estudios latinoamericanos como Paraguay y Venezuela, en donde la mayor proporción de casos se presenta en la época de lluvias, porque en esta estación se produce un balance hídrico óptimo (lluvias, descenso de la temperatura), creando un escenario ecológico propicio para la actividad ofídica (17, 25). La curva de frecuencia muestra, en general, un comportamiento cíclico, con un ligero incremento en el número de casos en los meses de mayo y junio, donde el mayor número de casos ocurrió en 2012, y el pico más alto en diciembre precedido por noviembre, lo cual podría atribuirse, a que, de acuerdo con el calendario académico, entre noviembre y enero son las vacaciones escolares, con el consecuente incremento de las actividades al aire libre, recreativas y deportivas, como de turismo, por la llegada de personas al departamento de vacaciones.

Al analizar qué actividad se realizaba en el momento de la agresión, casi la mitad de las personas afectadas manifestó el caminar por senderos abiertos, actividades recreativas, caminar por trocha y actividades acuáticas. En el grupo de menores de 9 años, los afectados procedían del área rural y se encontraban recreándose o caminando por senderos en el momento del accidente. El 35% de las mujeres en el momento de la agresión estaban realizando oficios en el hogar; estos accidentes ocurren cuando las serpientes se ven obligadas a abandonar su hábitat natural o cuando el hombre lo invade (26).

Se ha estudiado que existe una estrecha relación entre la ocupación de las víctimas y la incidencia de los accidentes ofídicos, donde los diversos trabajadores del campo son el grupo más afectado, seguido de los pescadores y mineros; así como es representativa la cifra de estudiantes y amas de casa o personas realizando labores del hogar (27); lo cual no difiere de los hallazgos del estudio, donde la cuarta parte de los afectados de acuerdo con la Clasificación Internacional

Uniforme de Ocupaciones se concentró en el gran grupo de agricultores, trabajadores agropecuarios, forestales y pesqueros, cuyas tareas consisten en practicar la agricultura para obtener sus productos, criar o cazar animales, pescar o criar peces, conservar y explotar los bosques, bien sea para su propio consumo, o para la venta o comercialización (18), seguido por las labores del hogar y el estudio. El accidente ofídico se constituye, entonces, en una prioridad de prevención en el área rural, que afecta a la población trabajadora dedicada a la agricultura y labores agropecuarias, forestales y pesqueras (28, 29), que puede definirse como un accidente de trabajo (30, 31) dadas las características en que se enmarca al demostrar la relación de causalidad entre el factor de riesgo y la enfermedad (28).

De acuerdo con lo reportado en la literatura con la localización anatómica de la mordedura, los miembros inferiores fueron los más afectados. Son las zonas más expuestas a la mordedura de una serpiente; lo cual sucede cuando las personas pisan por accidente a una serpiente que se halla descansando entre la hojarasca del suelo; el animal reacciona por temor o dolor provocado por el hombre (32); sin dejar de lado, la posibilidad de que las personas afectadas en el momento de la agresión no usaran un calzado adecuado (33). Cuando una persona sufre una mordedura de serpiente, la piedra angular de la asistencia consiste en inmovilizar completamente el miembro afectado y acudir rápidamente a un centro médico (34); situación que se dio en menos de la cuarta parte de los casos notificados. Como en otros estudios (35, 36), predomina el uso de prácticas inadecuadas en la atención inicial, entre ellas, la de mayor frecuencia, el torniquete, seguida por la incisión de la herida, lo cual puede agravar los efectos del veneno y no debe formar parte de los primeros auxilios (34). Los torniquetes afectan o cortan la circulación linfática, acumulan el veneno y obstruyen el paso de los antídotos, pudiendo concluir en la pérdida de miembros (36).

En Suramérica y otras regiones de Colombia, el accidente que predomina es el generado por la serpiente del género *Bothrops*, que habita en el bosque húmedo tropical y subtropical característico de la región (37). En Casanare este comportamiento fue similar, y *Bothrops* el género más frecuentemente relacionado con las mordeduras. Estas serpientes de la Familia *Viperidae* (vipéridos) son consideradas las víboras verdaderas, caracterizadas por su agresividad y poseer venenos de muy alta toxicidad (38). Las mordeduras por *Pelamis platurus* (serpiente marina) solo ocurren en costas del mar Pacífico (15); sin embargo, se encuentra un caso reportado en el municipio de Sácama, lo que podría ser atribuido a un error en el registro del agente agresor y desconocimiento del patrón geográfico de las serpientes en Colombia.

Las principales manifestaciones locales fueron dolor y edema, el signo clásico del envenenamiento local del accidente bothrópico (36), el cual cesa su progreso con una dosis adecuada de antiveneno en 12 horas en el 80% de los casos y

en 24 horas en el 95% (6). La mayor manifestación sistémica fue náuseas, la mayor complicación local fue celulitis y menos del 1% de los pacientes presentaron necrosis.

El suero antiofídico polivalente del INS es específico para serpientes del género *Bothrops* y *Crotalus* (38). En nuestro estudio a la mayoría de los casos ocurridos por serpientes del género *Bothrops* se les aplicó suero polivalente, pero en casi la décima parte de los casos la seroterapia no fue la indicada, en seis casos se aplicó suero monovalente y hubo 21 sin aplicación de dosis de suero antiofídico, evidenciando inobservancia al protocolo de vigilancia y control del evento con el inherente riesgo la vida del paciente (2). En todos los cuadros clínicos moderados y graves se usó suero antiofídico. No obstante, en la región, a pesar de las campañas institucionales de educación realizadas resaltando la importancia de acudir al centro médico, se conservan creencias y/o costumbres autóctonas como los rezos, emplastos con hierbas y lavado de la herida con sustancias no recomendables.

Se evidenció que en el 2014 la proporción de aplicación de suero tuvo una disminución de cinco puntos porcentuales respecto a 2012 y 2013, lo que podría estar relacionado con que en este año la disponibilidad de suero antiofídico se vio afectada, lo que obligó a que en el mes de abril el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), declarara la emergencia nacional en salud pública (emergencia sanitaria) en el territorio nacional por el término de doce meses, ante el desabastecimiento y disponibilidad de sueros antiofídicos y antilónómicos (38-41), ampliada por doce meses más en 2015 (42, 43).

Las lesiones causadas por mordedura de serpiente, como toda lesión no intencional, pueden ser evitadas (4); por tanto, las medidas preventivas deben constituirse en la principal herramienta para la reducción de incidencia del accidente ofídico. Promover la participación activa de las diferentes instancias comunitarias e incorporar los factores culturales como el uso de cotizas de hilo y suela de cuero curtido, parte del atuendo típico del hombre llanero (44), las cuales se deben incluir en las campañas educativas para garantizar que las mismas sean efectivas (45).

Es importante para los médicos conocer las características de los tipos de serpientes venenosas más frecuentes y dominar cuales son las existentes en el departamento de Casanare que les permita determinar el tipo probable de envenenamiento de acuerdo a las manifestaciones clínicas del paciente (46) y dar el tratamiento adecuado y oportuno basado en el suministro de suero antiofídico, que eviten o reduzcan las complicaciones en el paciente (2).

Para evitar una mordedura por serpiente, el MSPS y el INS recomiendan: utilizar ropa y protección adecuada como calzado alto (botas), camisa de manga larga, pantalones largos, gruesos y holgados para todas las labores de riesgo, los cuales deben ser sacudidos y revisados antes de

utilizarse; siempre revisar maletas, morrales o elementos de trabajo que hayan quedado en sitios de riesgo; realizar control de malezas y evitar acumulación de residuos, basuras y sobras de alimentos, piedras o madera en los alrededores de la vivienda; tener especial cuidado al encontrarse en los márgenes de ríos, arroyos o lagunas, con el propósito de desarrollar tareas recreativas o laborales; de ser posible, emplear un bastón en terrenos sospechosos y observar el suelo cuando se camina; y, tener especial cuidado al sentarse y en las caminatas nocturnas. Una buena medida práctica consiste en transitar en compañía de perros, quienes habitualmente rastrean la pista de serpientes y tienden a atacarlas(47).

En la atención inicial de primeros auxilios a la persona agredida se debe: a) mantener en reposo, tranquilizarlo y administrar abundante líquido a la víctima, b) tomar la hora del accidente, c) apretar el contorno de la herida suavemente con los dedos para provocar la salida de sangre sin causar más daño en la zona de la herida, c) lavar la herida con abundante agua jabón, d) inmovilizar la parte afectada empleando férula, entablillado u otros y e) transportar inmediatamente al paciente al hospital o centro antiofídico más próximo. No se debe: a) dar al herido bebidas alcohólicas, ni remedios caseros, b) aplicar ligaduras ni torniquetes en el brazo o pierna lesionada, c) quemar la herida, d) cortar la herida, e) aplicar desinfectantes, f) hacer succiones con la boca y g) aplicar suero antiofídico en la herida ni a su alrededor(46).

Ante la declaratoria de la emergencia sanitaria que aún se mantiene (42, 43) y que el suero antiofídico es un medicamento esencial y está cubierto por el Plan Obligatorio de Salud (POS), las Entidades Prestadoras de Servicios de Salud deben garantizar el suministro para atender los casos que se presenten, obligación que recae en el departamento o municipio en el caso de la población pobre no asegurada(48).

Conclusiones

La incidencia del accidente ofídico en el departamento de Casanare, es superior a la del país y a la de la región de la Orinoquía colombiana, generado, en su mayoría, por la mordedura de la serpiente del género *Bothrops*, en las áreas rurales, que afecta a personas en edad productiva, en particular, hombres que realizan actividades agrícolas, los niños, niñas y adolescentes y las mujeres en el hogar, en mayor proporción, en la temporada vacacional de fin de año. Se evidencia la persistencia del uso prácticas inadecuadas en la atención inicial.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiación

Estudio financiado con capacidades y recursos propios de la Secretaría de Salud de Casanare.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima Revisión. [Internet]. Publicación científica No.554. Washington, D.C, 1995. [citado 7 enero 2016]; 758 p. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6282/Volume1.pdf?sequence=1>
2. Instituto Nacional de Salud, Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. Protocolo de vigilancia en salud pública Accidente Ofídico. Bogotá, D. C. 2014. [citado 7 enero 2016]; 28 p. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/comunicadosPrensa/Documents/ACCIDENTE_OFIDICO.pdf
3. Organización Mundial de la Salud. Antídotos contra mordeduras de serpiente Centro de prensa. [Internet]. Nota descriptiva 337. 2015. [citado 7 enero 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs337/es/>
4. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder A, Branche C, Rahman A, et al. Informe mundial sobre prevención de las lesiones en los niños. [Internet]. Washington, D. C. 2012. [citado 7 enero 2016]; 250 p. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/77762/1/WHO_NMH_VIP08.01_spa.pdf?ua=1
5. Gutiérrez JM, Burnof T, Harrison RA, Calvete JJ, Kuch U, Warrell DA, et al. A multicomponent strategy to improve the availability of antivenom for treating snakebite envenoming. Bull. World Health Organ. 2014; 92(7):526-32. Disponible en: <https://doi.org/10.2471/BLT.13.132431>
6. Otero R, Gutierrez J, Mesa M, Duque E, Rodriguez O, Arango J, et al. Complications of Bothrops, Porthidium, and Bothriechis snakebites in Colombia. A clinical and epidemiological study of 39 cases attended in a university hospital. Toxicon. 2002; 40(8):1107-14. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0041-0101\(02\)00104-6](https://doi.org/10.1016/S0041-0101(02)00104-6)
7. Paredes A. Informe del evento accidente ofídico. Vigilancia y control en salud pública. Bogotá, D.C. Instituto Nacional de Salud; 2013. 22 p.

8. Paredes AE. Informe del evento accidente ofídico, Colombia, 2013. Bogotá, D.C.: Instituto Nacional de Salud; 2014. 32 p
9. León LJ. Informe final del evento accidente ofídico. [Internet]. 2014. Bogotá, D.C. 2015. [citado 7 de enero de 2016]; 28 p. Disponible en: <http://simposiovirologia.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/Accidente%20ofidico%202014.pdf>
10. Instituto Nacional de Salud, Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública, Zoonosis. Informe de accidente ofídico, primer a décimo tercer periodo epidemiológico, Colombia - año 2007. Informe final 2007. Bogotá, D.C.: Instituto Nacional de Salud; 2008. p. 3-16.
11. Heredia D. Comportamiento del accidente ofídico en Colombia, 2008. [Internet]. Bogotá, D.C. 2008. [citado 7 de enero de 2016]. Disponible en: <http://simposiovirologia.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/Accidente%20Ofidico%202008.pdf>
12. Heredia D. Informe anual de accidente ofídico, 2009. Bogotá, D.C.: Instituto Nacional de Salud; 2010. 17 p.
13. Heredia D. Informe final del evento accidente ofídico en Colombia hasta el décimo tercer periodo epidemiológico 2010. Bogotá, D.C.: Instituto Nacional de Salud; 2011. 22 p.
14. Cuesta J, Peña L, Zuluaga A. ¿Es necesaria la profilaxis antibiótica en la ofidiotoxicosis? . Infectio. 2008; 12(1):54-63.
15. Lynch JD. El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. Rev acad colombi cienc exact fis nat. 2012; 36(140):435-49.
16. Sarmiento KS. Aspectos biomédicos del accidente ofídico. Univ Méd Bogotá. 2012; 53(1):68-85.
17. Vera A, Páez M, Gamarra G. Caracterización epidemiológica de los accidentes ofídicos, Paraguay 2004. Mem Inst Investig Cienc. 2006; 4(1):20-4.
18. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Dirección de Planeación Estandarización y Normalización (DIRPEN). Metodología Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones Adaptada para Colombia. Bogotá, D.C: Imprenta Nacional; 2009. 62 p.
19. Departamento Nacional de Estadística (DANE). Demografía y Población. Proyecciones de Población. [Internet]. Estimaciones y proyecciones de población. [citado 15 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-demografia/proyecciones-de-poblacion>.
20. Colombia, Ministerio de Salud. Resolución por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución 008430 de 1993 (octubre 4).
21. Colombia., Ministerio de la Protección Social. Decreto por el cual se crea y reglamenta el Sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones. Decreto 3518 de 2006 (octubre 09).
22. Boadas J, Matos M, Bónoli S, Borges A, Vásquez A, Serrano L, et al. Perfil eco-epidemiológico de los accidentes por ofidios en Monagas, Venezuela (2002-2006). Bol Mal Salud Ambt. 2012; 52(1):107-20.
23. Cuellar LC, Amador B, Olivares G, Borré YM, Pinedo J. Comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en el departamento del Magdalena, Colombia (2009-2013). Rev Cienc Salud. 2016; 14(2):161-77.
24. Bustamante Á, Páez A, Espitia J, Cárdenas E. Análisis de datos meteorológicos para identificar y definir el clima en Yopal, Casanare. Rev Med Vet. 2013; 25:85-92.
25. Medina G, Mora V. Accidentes ofídicos en Venezuela, revisión. Orinoco, Pensamiento y Praxis. 2013; 3:81-92.
26. Ferrari MF, Fridrich AE, Gallo V, Verón JO, Servin R. Accidente bothropico en niños. experiencia de 11 años. Revista de Posgrado de la VIa Catedra de Medicina. 2011; 209:5-9.
27. Charry H. Epidemiología del accidente ofídico en Colombia. Manizales: Centro de Investigación y Asesoría Ofidológica "Ophidia"; 2007. 14 p.
28. Gómez JP. Accidente por animales ponzoñosos y venenosos: su impacto en la salud ocupacional en Colombia. Rev Fac Nac Salud Pública. 2011; 29(4):419-31.
29. Pineda D, Ghotme K, Aldeco M, Montoya P. Accidentes ofídicos en Yopal y Leticia, Colombia, 1996-1997. Biomédica. 2002; 22(1):14-21.
30. República de Colombia, El Congreso de Colombia. Ley por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Ley 1562 de 2012 (julio 11).
31. República de Colombia., Ministerio del Trabajo. Decreto por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Decreto 1072 de 2015 (mayo 26).
32. González A, Chico P, Domínguez W, Iracheta M, López M, Cuellar A, et al. Epidemiología de las mordeduras por serpiente. Su simbolismo. Acta Pediatr Mex. 2009; 30(3):182-91.
33. Ferreira R, Barravieira B. Management of venomous snakebites in dogs and cats in Brazil. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. 2004; 10(2):112-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-91992004000200002>
34. Organización Mundial de la Salud. Mordeduras de animales Centro de prensa. Nota descriptiva 373. [Internet]. 2013 [citado 3 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs373/es/>.
35. Ortiz FJ. Características del uso del suero antiofídico en Colombia, semanas epidemiológicas 1 a 50 de 2012. Inf Quinc Epidemiol Nac. 2013; 18(22):256-64.
36. Gil G, Sánchez M, Reynoso V. Tratamiento prehospitalario del accidente ofídico: revisión, actualización y problemática actual. Gac Med Mex. 2011; 147:195-208.
37. Otero R, Tobón GS, Gómez LF, Osorio R, Valderrama R, Hoyos D, et al. Accidente ofídico en Antioquia y Chocó. Aspectos clínicos y epidemiológicos (marzo de 1989-febrero de 1990). Acta Méd Colomb. 1992; 17(4):229-49.
38. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución por la cual se declara una emergencia nacional en salud pública (emergencia sanitaria) en el territorio nacional. Resolución 1300 de 2014 (abril 14).
39. República de Colombia., Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución por la cual se declara la emergencia nacional en salud pública (emergencia sanitaria) en el territorio nacional. Resolución 1301 de 2014 (abril 14).
40. República de Colombia., Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución por la cual se declara una emergencia nacional en salud pública (emergencia sanitaria) en el territorio nacional. Resolución 1302 de 2014 (abril 14).
41. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto por el cual se establecen los

- requisitos sanitarios para la fabricación e importación de sueros antiofídicos y antilonómicos durante la declaratoria de emergencia nacional en salud pública (emergencia sanitaria) en el territorio nacional. Decreto 1375 de 2014 (julio 22).
42. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto por el cual se amplía la vigencia del Decreto 1375 de 2014 en el marco de emergencia nacional en salud pública. Decreto 865 de 2015 (abril 29).
 43. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución por la cual se prórroga la emergencia nacional en salud pública (emergencia sanitaria) en relación con el abastecimiento de sueros antiofídicos polivalente, anticoral y antilonómico. Resolución 1241 de 2015 (abril 21).
 44. Gobernación de Casanare. El Llanero Casanare Nuestro Departamento. [Internet]. 2009 [citado 27 de enero de 2016]. Disponible en: [http://www.casanare.gov.co/](http://www.casanare.gov.co/?idcategoria=1223)
 45. Zambrano Á. Accidente ofídico como evento de interés en salud pública en Colombia: aportes al diseño de estrategias de gestión. [Internet]. Bogotá, D.C. 2012. [citado 27 enero 2016]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/7022/1/940627.2012.pdf>
 46. Quesada JA, Quesada E. Prevención y manejo de mordeduras por serpientes. AMC. 2012; 16(3):369-83.
 47. Ministerio de la Protección Social., Instituto Nacional de Salud. Accidente por mordedura de serpientes. [Internet]. 2013. [Citado 22 diciembre 2016]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/comunicadosPrensa/Documents/Ola%20invernal/Accidente%20of%C3%ADdico.pdf>.
 48. República de Colombia., Instituto Nacional de Salud. Estado de emergencia sanitaria en accidente ofídico. Circular 870 de 2010 (agosto 5).