 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 1 de 28

ACCIDENTE OFIDICO

INFORME FINAL DEL EVENTO ACCIDENTE OFIDICO Colombia, Año 2014

Leonardo José León Nuñez
Grupo de Enfermedades Transmisibles
Equipo Funcional de Zoonosis
Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

1. INTRODUCCIÓN

La ofidiotoxicosis es una intoxicación producida por la inoculación de veneno debido a la mordedura de una serpiente (ofidio), que desencadena alteraciones fisiológicas en la víctima, con desenlaces no deseados en la morbi-mortalidad.


Para el sistema de vigilancia en salud pública la importancia del accidente ofídico es alta principalmente por las características socioculturales y demográficas de nuestro país, que hacen que la susceptibilidad de la población aumente, tanto en la presentación de eventos mórbidos como en las mortalidades, las cuales, pueden ser evitables con la instauración de tratamiento oportuno y eficaz (1).

Las mordeduras que se producen están relacionadas principalmente con actividades de agricultura, y su localización más frecuente son los pies y las piernas, por ello, en algunas regiones se ha implementado la utilización de botas altas de cuero, impermeables a los colmillos, como una alternativa favorable para la prevención de los accidentes (2). La prioridad en el tratamiento es el traslado a una institución de salud para la administración del tratamiento específico (suero antiofídico). La demora en la atención inicial puede causar parálisis respiratoria y shock disminuyendo las oportunidades de supervivencia.

En los países del trópico, la cultura ancestral promueve la realización de otro tipo de prácticas no médicas, como la utilización de hierbas, incisiones, succión o ligadura que en ocasiones pueden resultar en alteraciones del cuadro clínico, infección, gangrena o edema, lo que puede empeorar el pronóstico (3, 4).

Se han realizado múltiples intentos por lograr el control de la población de serpientes venenosas, sin embargo, esta estrategia sería infructuosa si se piensa en la sobre infestación de roedores y el aumento del número de casos en enfermedades como leptospirosis, por lo que la eliminación completa no es conveniente (5). Por ende, la educación a la comunidad es la estrategia más importante, dada la relevancia de conocer el hábitat de las serpientes, el periodo de máxima actividad y el clima que favorece su reproducción, para lograr identificar estos factores y evitar el contacto con los humanos.

Generalidades de las Serpientes

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 2 de 28

ACCIDENTE OFIDICO

Existen más de 3000 especies de serpientes distribuidas por todo el mundo y tan solo la sexta parte de estas son venenosas, algunas son terrestres y otras acuáticas. Proviene del reino *Animalia*, suborden *Serpientes*, pertenecientes a la clase *Reptilia*; localizadas por debajo de los 2500 m.s.n.m., aunque se han encontrado hasta altitudes superiores a los 4.000 metros en América e Himalayas y en profundidades de 100 metros en los Océanos, con 18 familias de dos subfamilias. Colombia, por su diversidad de fauna ha permitido la identificación aproximada de ocho familias, 71 géneros y 272 especies, de las que solo 49 son venenosas y pertenecen a dos familias y nueve géneros. Hay una sola especie marina venenosa -*Pelamis platurus*- que se encuentra exclusivamente en el Océano Pacífico (6, 7, 8, 9, 10, 11).


Los principales géneros que afectan a los humanos son *Bothrops* y *Lachesis*, las manifestaciones clínicas de los accidentes son similares, causando reacciones locales, coagulopatía y diátesis hemorrágicas, entre otras (12). El veneno de cualquier especie puede contener más de cien productos tóxicos y no tóxicos que incluyen proteínas, péptidos, carbohidratos, lípidos, aminas, entre otros (13). Se ha establecido que los venenos neurotóxicos producen bloqueo en las uniones neuromusculares periféricas en diferentes sitios y además se ha encontrado que tienen gran afinidad por los receptores.

La mayoría de las serpientes venenosas se reconocen por tener fosetas termorreceptoras, orificio situado entre el ojo y la nariz. Esta característica da la denominación popular de “cuatro narices” e indica con seguridad que la serpiente es venenosa. Las fosetas termorreceptoras son características de los géneros *Botriechis*, *Bothrocophias*, *Bothriopsis*, *Bothrops*, *Porthidium*, *Crotalus* y *Lachesis* (todos pertenecientes a la familia Viperidae). Las serpientes de estos géneros están provistas de grandes colmillos inoculadores y móviles (14).

Hay otras serpientes venenosas que no poseen la foseta termorreceptora pero se identifican debido a que poseen anillos completos de colores en el cuerpo. En general para Colombia presentan tres colores muy vistosos: negro, rojo y blanco o amarillo; habitualmente cuando entre dos anillos rojos hay un número impar de anillos negros (uno o tres), corresponde a las corales verdaderas (*Micrurus*). Las serpientes marinas (*Pelamis*) no siguen este patrón de coloración pero son venenosas. Este grupo de serpientes venenosas poseen unos colmillos inoculadores pequeños y fijos en la parte anterior del maxilar superior (pertenecientes a la familia *Elapidae*) (15,16).

1.1. Comportamiento del evento a nivel mundial

La accidentabilidad con serpientes se estima en el mundo en unos 5.400.000 casos anuales, de los cuales, 2.682.500 producen envenenamiento y mueren por esta causa unas 125.345 personas, aproximadamente. Recientemente se publicó una nueva estimación de morbilidad y mortalidad producto de una búsqueda de datos más completa y rigurosa por Janaka de Silva y colaboradores con un informe anual de mordeduras que podría ser mayor de 5.500.000 y de muertes de 20.000 a 94.000 (10, 17, 18).

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

ACCIDENTE OFIDICO

1.2. Comportamiento del evento en América

Existen datos limitados para América del Norte y Latinoamérica. La mayoría de las mordeduras se producen por serpientes no venenosas, principalmente en Brasil (56%). En Estados Unidos en la última encuesta global a finales de 1950 se documentó un promedio de 45.000 mordeduras de serpientes por año de las que 8000 fueron causadas por serpientes venenosas; el Centro de Control American Association of Poison ha notificado 6000 mordeduras, 2000 por ofidios venenosos. En 1995 en Costa Rica se determinó que ocurrían 600 mordeduras por serpientes en humanos por año; mientras que en la región centroamericana podría ascender a 3000 casos por año, se estiman en Latinoamérica 150.000 accidentes con envenenamiento y 5000 muertes de personas por esta causa (10, 19, 20, 21, 22).


1.3. Comportamiento del evento en Colombia

Históricamente en Colombia hace 25 años se reportó de forma oficial en el periodo comprendido entre 1975 y 1999 una ocurrencia de 1.771 accidentes, con un promedio de 70,8 accidentes por año, según lo menciona Charry en su investigación; el análisis de las cifras disponibles señala una presentación entre 2.000 y 3.000 accidentes cada año, con una incidencia que varía de 6,2 casos por 100.000 habitantes en las regiones menos pobladas, a 20 casos por 100.000 habitantes en las zonas más densamente habitadas y se presenta una mortalidad que oscila igualmente entre el 0,04% al 7,6% en las diferentes regiones del país (23).

En Colombia el accidente ofídico es un evento de reciente notificación obligatoria y la mortalidad causada por envenenamiento por mordedura de serpientes se registra como una causa básica, en tanto que la magnitud de la morbilidad por esta causa no está documentada. Antes de su inclusión como evento de notificación obligatoria, los registros relacionados con la mortalidad de esta clase de accidente correspondían para el año 2000 a 103 defunciones con una tasa de 2,4 por 1.000.000 de habitantes; en el año 2001 se registraron 82 muertes para una tasa de 1,9 casos por 1.000.000 de habitantes (24).

La frecuencia y severidad de un evento son condiciones esenciales para que el mismo sea clasificado como de interés en salud pública y por tanto objeto de vigilancia, por lo cual en octubre de 2004 a través de la Circular 092 del Ministerio de la Protección Social se decreta la obligatoriedad de su notificación.

Se cree que aún existe un gran sub registro del evento ya que hasta el año 2005 se construyó la ficha única de notificación de accidente ofídico y a comienzos del año 2007 se socializó a nivel nacional la ficha de notificación y el protocolo de vigilancia del evento definitivo. Es de resaltar el gran avance alcanzado al obtener información confiable derivada de los datos complementarios de la ficha de notificación del evento, permitiendo caracterizar el evento de forma más clara y hacer análisis del comportamiento del accidente ofídico en el país en persona, tiempo y lugar.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

ACCIDENTE OFIDICO

En diferentes estudios, se ha encontrado que aproximadamente entre el 90-95% de los casos de accidente ofídico en nuestro país son producidos por serpientes del género *Bothrops* y la mayoría de ellos se presentan en Antioquia y Chocó. Aproximadamente entre el 5-9% de los accidentes en Colombia son fatales y del 6 al 10% presentan secuelas (25).

2. OBJETIVO

Caracterizar el comportamiento de los accidentes ofídicos en Colombia, por medio de la depuración y análisis de las variables de la ficha de datos básicos y complementarios del Sivigila

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de incidencia (26, 27), con datos notificados de accidente ofídico por la vigilancia rutinaria del Sivigila. Para esto se realizó la depuración de la base de datos nacional del 1 de enero del 2014 al 31 de diciembre del 2014.


El proceso de depuración se realizó mediante la identificación de registros duplicados y/o repetidos mediante al comparación de las variables: a) primer nombre, segundo nombre y primer apellido, b) número de identificación, c) primer nombre, segundo nombre, primer apellido y segundo apellido, y c) primer nombre y primer apellido. También se realizó la comprobación de la variables hospitalización, fecha de ajuste, género de las serpientes agresoras, empleo de suero, severidad del accidente, dosis aplicadas. Las poblaciones utilizadas para el cálculo de indicadores fueron las proyecciones DANE para el año 2015, para para el procesamiento de los datos se utilizaron Microsoft Excel y EpiInfo.

El análisis univariado que se realizó a partir de los datos notificados en la ficha de datos básicos y complementarios del evento 100 accidente ofídico, describe el comportamiento de la notificación del evento, medición de la magnitud en persona, lugar y tiempo, establece las especies de serpientes agresoras, manifestaciones clínicas relacionadas con el accidente y la coherencia en el manejo de los casos, además se realiza comparación con la notificación de años anteriores al mismo sistema de vigilancia.

El análisis descriptivo se enfocó en cinco aspectos relevantes para la caracterización general del evento:

3.1 Comportamiento de la notificación de accidente ofídico

Se presenta el acumulado de casos de accidente ofídico en Colombia durante el año 2015 por semana epidemiológica, la notificación en las entidades territoriales se expresa mediante frecuencias, proporciones e incidencias con el intervalo de confianza del 95% según la pertinencia.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 5 de 28

ACCIDENTE OFIDICO

3.2 Caracterización del evento en persona y lugar

Las variables como edad, el sexo, el régimen de afiliación, la pertenencia étnica y los grupos poblacionales, permiten conocer el comportamiento del evento en las poblaciones y se presentan en frecuencias, proporciones y su IC 95% pertinentes.

Para calcular las incidencias se utilizó el dato de proyección nacional y departamental para Colombia en el año 2015, suministrado por el Departamento Nacional de Estadística - DANE, que toma como base los resultados ajustados de población del Censo 2005 y la conciliación censal 1985–2005. Las incidencias de accidente ofídico se presentan para cada 100.000 habitantes y la mortalidad para cada 1.000.000 de habitantes.

3.3 Análisis de otras variables de interés

La ficha de datos complementarios, permite identificar las principales actividades relacionadas con el accidente y la atención inicial que ha recibido el paciente, además permite identificar los agentes agresores más frecuentes, y establecer relaciones entre las manifestaciones clínicas la severidad del envenenamiento y el manejo realizado en cada caso.

3.4 Tendencia del evento

Para poder detectar cambios en los patrones de ocurrencia y distribución del evento se realiza un análisis comparativo de la notificación por semanas epidemiológicas con la información recopilada por el mismo sistema de información desde el 2011 hasta el 2014.

3.5 Indicadores de vigilancia del evento contruidos para las entidades territoriales.

Los seis indicadores de vigilancia contruidos para el evento, se calculan acumulados al periodo epidemiológico en estudio para cada entidad territorial.

4. HALLAZGOS

En el año 2014 se notificaron al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública 5.122 casos de accidente ofídico, de los cuales se encontraron 889 registros repetidos, 634 de estos corresponden a una misma persona, 148 casos figuran como error en la digitación, 18 casos se encuentran descartados, 7 casos no se incluyeron por ser accidentes ocasionados por otros animales venenosos y 83 registros por ser accidentes por serpientes no venenosas, por lo que el este informe se realiza con un total de 4.232 casos.

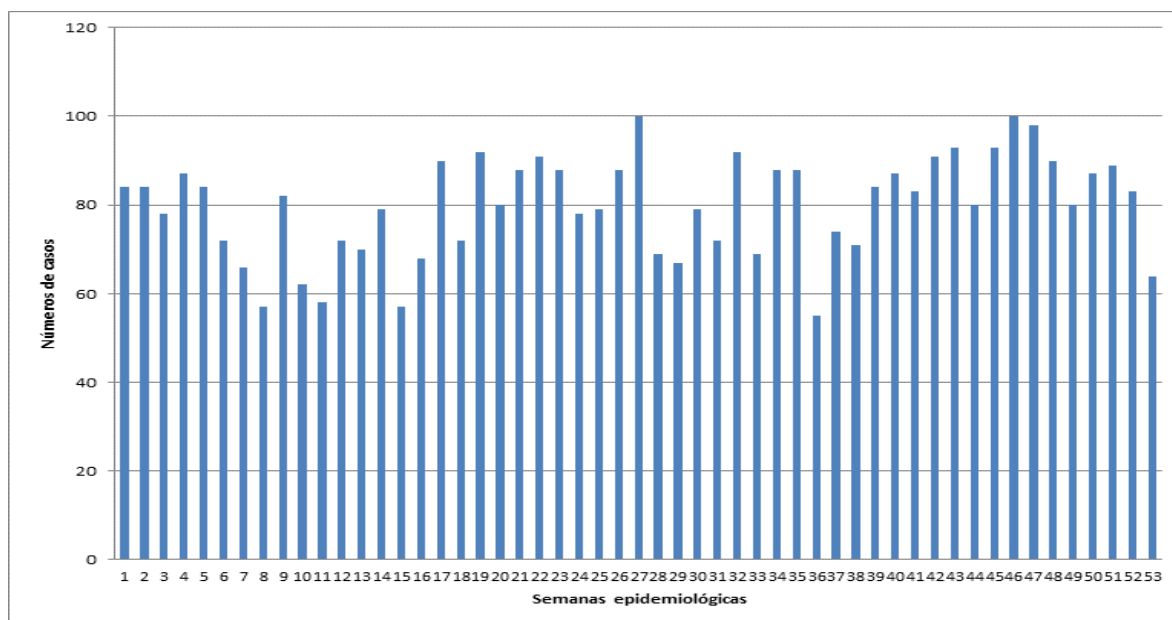
4.1 Comportamiento de la notificación

Durante el año 2014 se notificaron al sistema nacional de vigilancia en salud pública 4.232 casos de accidente ofídico en Colombia, con un promedio de 80 accidentes por semana (gráfica

ACCIDENTE OFIDICO

1). Cada día se presentan 12 casos de accidentes ofídicos, así entonces cada 2 horas hay un caso en Colombia.

Gráfica 1. Número de accidentes ofídicos notificados durante las semanas epidemiológicas, Colombia 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

4.1.1 Magnitud en persona y lugar (datos básicos)

Los accidentes se presentan con mayor frecuencia en hombres (70,4 %), con una razón de 7 casos en hombres por cada 3 mujeres; esto puede estar relacionado con las actividades que realizan los hombres en las áreas rurales en donde ocurren el 61,3% de los casos.

La distribución de los casos según la pertenencia étnica, 421 agresiones fueron en Indígenas (9,9 %) y 369 agresiones en Afro Colombianos (8,7%); de los grupos poblacionales sobresalen 91 casos en población desplazada (2,15 %). El 89,8 % de las personas que se notificaron por accidente ofídico se encontraban afiliados, siendo más frecuente los pacientes del régimen subsidiado con el 75,2 % (tabla 1).

ACCIDENTE OFIDICO

Tabla 1. Características socio demográficas de los accidentes ofídicos en Colombia, durante el año 2014.

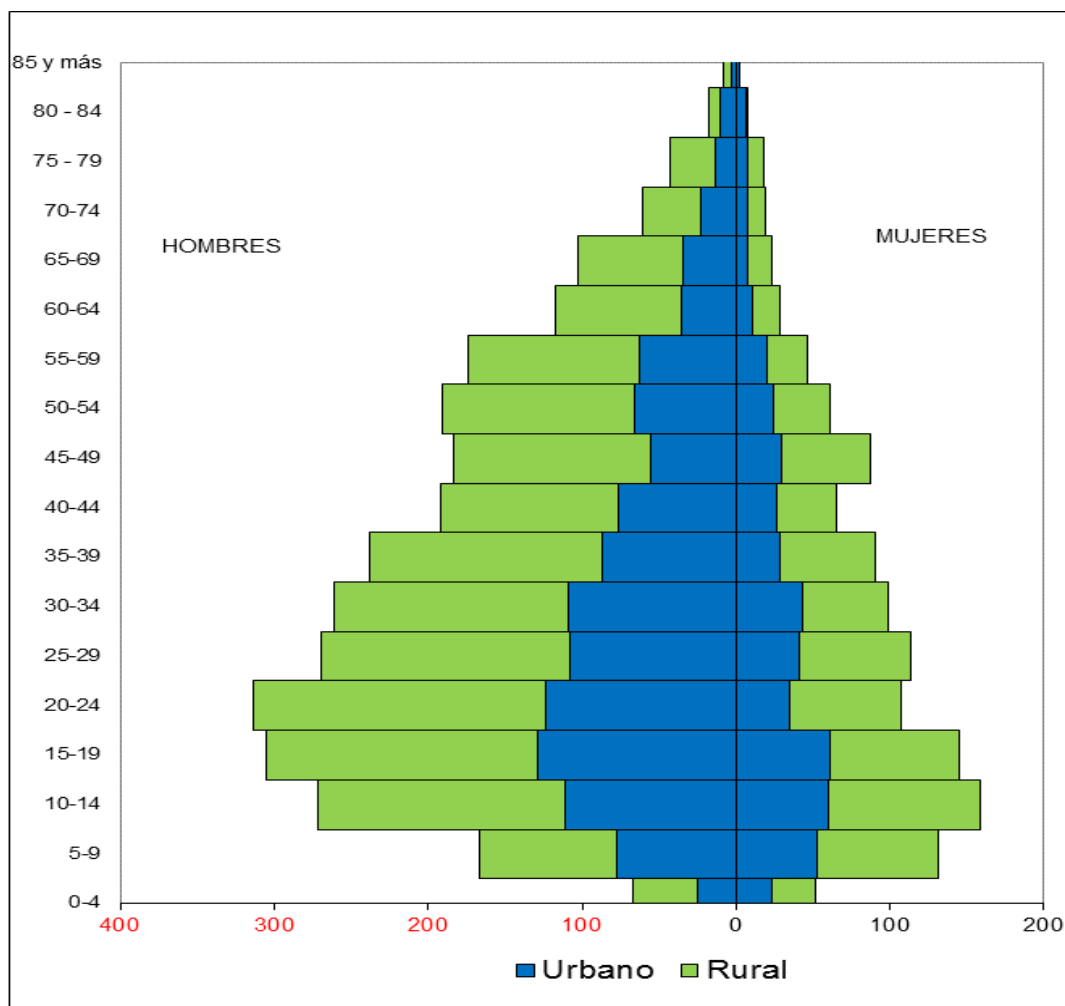
	Características	Casos	Proporción
Sexo	Femenino	1251	29,6
	Masculino	2981	70,4
Área de procedencia	Cabecera municipal	980	23,1
	Centro poblado	658	15,5
	Rural disperso	2594	61,3
Pertenencia étnica	Indígena	420	9,9
	ROM, Gitano	22	0,5
	Raizal	6	0,1
	Palenquero	2	0
	Negro, mulato afro colombiano	368	8,7
	Otros	3414	80,7
Grupo poblacional	Discapacitados	19	0,45
	Desplazados	91	2,15
	Migrantes	18	0,42
	Carcelarios	7	0,17
	Gestantes	14	0,33
	Indígenas	15	0,35
	Población a cargo de ICBF	20	0,47
	Madres comunitarias	4	0,09
	Desmovilizados	8	0,19
	Psiquiátricos	8	0,19
	Víctimas de violencia	24	0,57
	Otros grupos poblacionales	4011	94,64
	Tipo de seguridad social	Contributivo	508
Subsidiado		3185	75,26
Excepción		24	0,57
Especial		83	1,96
No afiliado		432	10,21

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

La media de la edad fue de 32,7 años, la mediana es de 30 años y la moda es 15, la edad mínima es de un año y un máximo de 99 años. El 58, % de los casos se presentaron en personas con 34 años o menos y los grupos poblacionales más afectados fueron los de 10 a 14 años y 15 a 19 años en los hombres con predominando en la zona rural (figura 2).

ACCIDENTE OFIDICO

Figura 2. Estructura de la población por edades quinquenales y sexo, de las personas que presentaron accidentes ofídicos en Colombia, durante el año 2014.

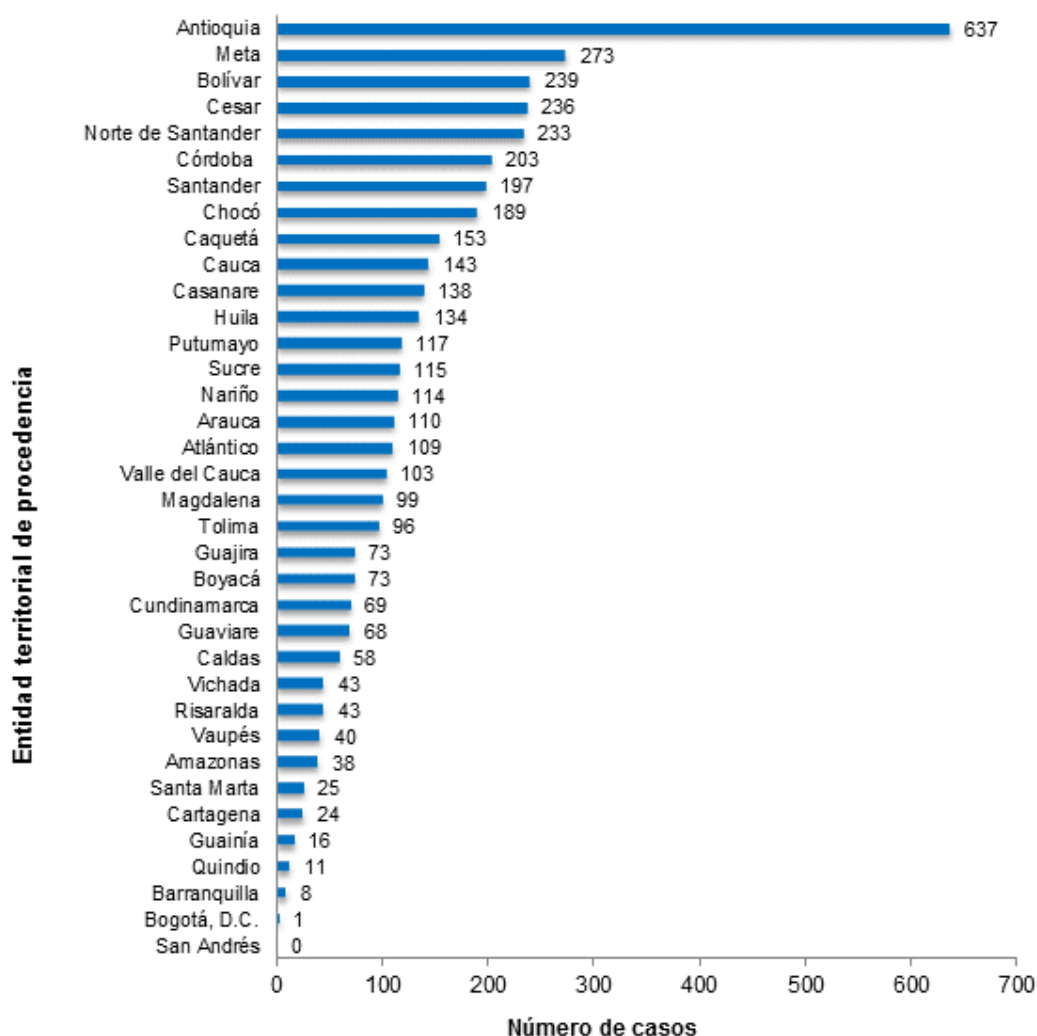


Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

Las entidades territoriales con mayor cantidad de casos por procedencia, son Antioquia (15,1%), Meta (6,5%), Bolívar (5,7%), Cesar (5,6%), Norte de Santander (5,5%), Córdoba (4,8%), Santander (4,7%), Chocó (4,5%), Caquetá (3,6%) y Cauca (3,4). Estas diez entidades territoriales representan el 59,2% de la proporción de los casos en Colombia (Gráfica 3).

ACCIDENTE OFIDICO

Gráfica 3. Casos de accidente ofídico por entidad territorial de procedencia en Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

Según el municipio de procedencia, los 20 municipios que se presentan en la tabla 2 acumulan el 15,9% de los casos del país (tabla 2). San Vicente del Caguán (Caquetá), es el que presenta la mayor cantidad de personas que sufrieron accidente ofídico, presentando una frecuencia de 1 accidente cada 7 días, seguido por Buenaventura (Valle del Cauca), Turbo (Antioquia) y Tierralta (Córdoba), Villavicencio (Meta), Tibú (Norte de Santander).

ACCIDENTE OFIDICO

Tabla 2. Número de casos de accidente ofídico por municipio de procedencia en Colombia, hasta la semana epidemiológica 53 de 2014.

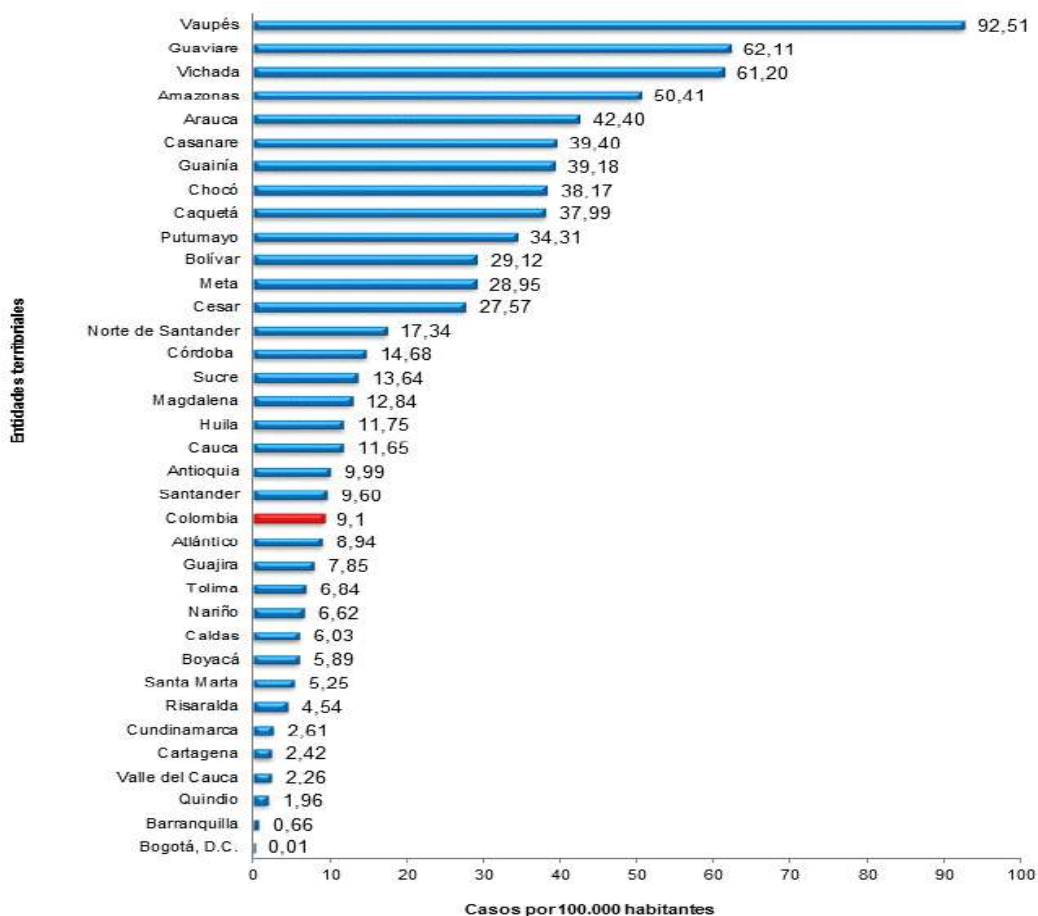
Entidad territorial de procedencia	Municipio de procedencia	Número de casos
Caquetá	San Vicente del caguan	57
Valle	Buenaventura	52
Antioquia	Turbo	43
Meta	Villavicencio	40
Norte Santander	Tibú	40
Córdoba	Tierralta	37
Antioquia	Bolívar	34
Nariño	Tumaco	33
Santander	Barrancabermeja	33
Arauca	Tame	31
Guaviare	San José del Guaviare	31
Antioquia	Apartado	30
Choco	Quibdó	30
Antioquia	Necocli	28
Casanare	Paz de ariporo	28
Cesar	Aguachica	27
Casanare	Yopal	26
Córdoba	Montería	26
Santander	San Vicente de chucuri	26
Cesar	Agustín codazzi	25
Total		677

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

La proporción de incidencia nacional fue de 9,1 (IC 95% 8,8 – 9,3) casos por 100.000 habitantes, de las 21 entidades territoriales que presentan una incidencia mayor a la nacional, las cinco con mayor proporción son Vaupés, Guaviare, Vichada, Amazonas y Arauca (Gráfica 4).

ACCIDENTE OFIDICO

Gráfica 4. Proporción de incidencia de accidente ofídico por entidad territorial en Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

La distribución de los casos según las regiones de Colombia presenta que las regiones Occidente y Costa Atlántica tienen el mayor número de casos con 30,7% y 26,7% respectivamente, sin embargo la mayor proporción de incidencia se encuentra en las regiones de la Orinoquía y Amazonía (4,18 y 4,15 casos por 100.000 habitantes respectivamente), superando cuatro veces la incidencia nacional (tabla 3)

ACCIDENTE OFIDICO

Tabla 3. Distribución absoluta y relativa de casos, incidencia y razones de tasas por regiones, para los accidente ofídicos en Colombia, durante el año 2014.

Región	Casos	Porcentaje	Incidencia x 100000 hab.	Razón de tasas Región / Nacional
Amazonía	308	7,28	37,60	4,15
Centro Oriente	803	18,99	4,56	0,50
Costa Atlántica	1131	26,75	11,81	1,30
Occidente	1298	30,70	7,70	0,85
Orinoquía	688	16,27	37,87	4,18
Total	4228	100,00	9,06	

Para el cálculo de la incidencia no se tuvieron en cuenta cuatro casos del exterior
Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

4.2 Comportamiento de otras variables de interés en el evento (datos complementarios)

4.2.1 Datos de los accidentes

La actividad más frecuente al momento del accidente es la agricultura 40,7%, el tipo de atención inicial más frecuente es el empleo de torniquete 27,5%, la práctica no médica más frecuente son las pócimas 7,6%, y la zona del cuerpo más afectada son los miembros inferiores con un 59,5% de las mordeduras (tabla 4).

Como antecedentes del accidente, el 86,3% de los accidentes tenían evidencia de huellas de colmillos, en el 82,1% de los casos las personas vieron las serpientes y en el 41,1 % de los accidentes se capturó la serpiente (tabla 4).

Tabla 4. Características generales de las circunstancias en que ocurrieron los accidentes ofídicos en Colombia, durante el año 2014.

Características	Casos	Porcentaje
Recreación	389	9,2
Agricultura	1722	40,7
Oficios domésticos	632	14,9
Recolección de desechos	41	1,0
Actividad acuática	95	2,2

ACCIDENTE OFIDICO

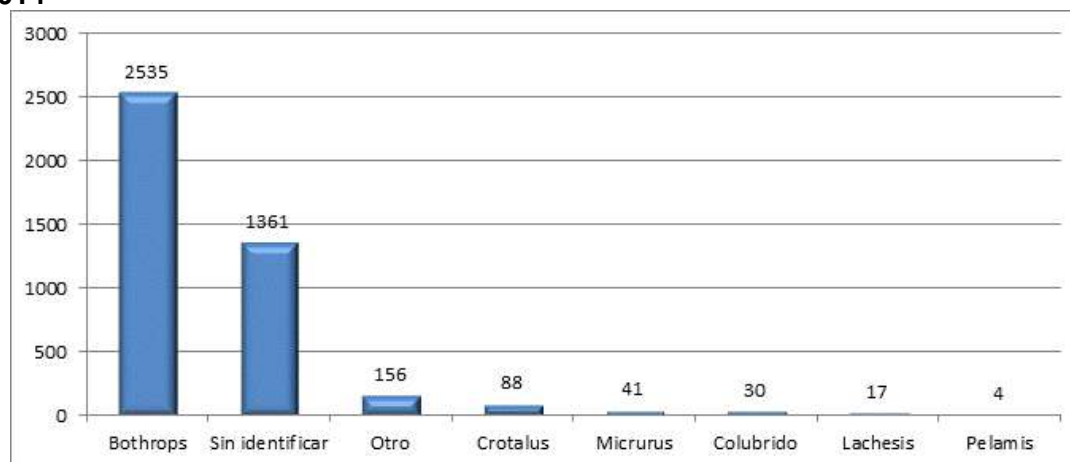
	Caminar por senderos abiertos	585	13,8
	Caminar por trocha	423	10,0
	Otro	345	8,2
	Incisión	274	6,5
	Punción	145	3,4
	Sangría	118	2,8
	Torniquete	1164	27,5
Tipo de atención inicial	Inmovilización del enfermo	313	7,4
	Inmovilización del miembro	651	15,4
	Succión bucal	71	1,7
	Succión mecánica	66	1,6
	Otro	1430	33,8
Prácticas no médicas	Pócimas	320	7,6
	Rezos	280	6,6
	Emplastos de hierbas	311	7,3
	Ninguno	3057	72,2
	Otro	264	6,2
Localización de la mordedura	Cabeza (cara)	71	1,7
	Miembros superiores	1482	35,0
	Miembros inferiores	2516	59,5
	Tórax anterior	130	3,1
	Abdomen	6	0,1
	Espalda	11	0,3
	Cuello	2	0,0
	Genitales	1	0,0
	Glúteos	13	0,3
Huella de colmillos	Si	3654	86,3
	No	578	13,7
La persona vio la serpiente	Si	3476	82,1
	No	756	17,9
Se capturó la serpiente	Si	1741	41,1
	No	2491	58,9

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

La identificación del género de las serpientes agresoras depende de la información suministrada por el paciente al profesional de salud que atiende el caso, de esta manera el 59,9% corresponden al género *Bothrops*, el 32,2 % aparecen sin identificar y 3,7% corresponde Otros y 2,1 % a *Crotalus* (gráfica 5).

ACCIDENTE OFIDICO

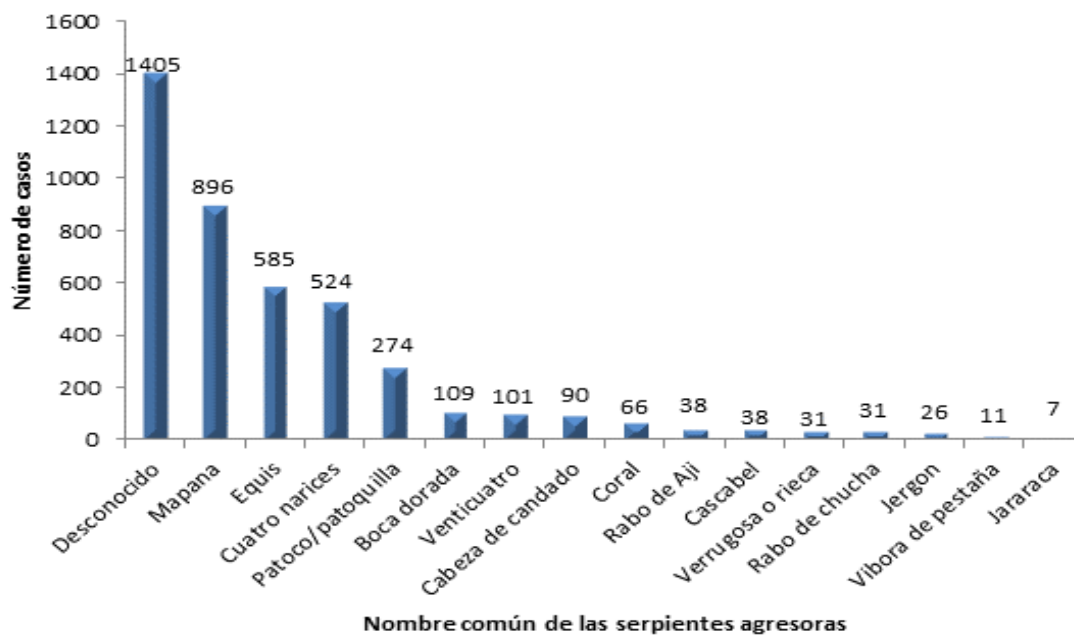
Gráfica 5. Distribución del género de las serpientes agresoras en Colombia, durante el año 2014



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

En el 66,8 % de los casos se pudo conocer el nombre común de las serpientes, siendo más frecuente la Mapaná, Equis y Cuatro narices, y en el 33,2% de los casos no se estableció el nombre de las serpientes (Gráfica 6)

Gráfica 6. Distribución de las serpientes agresoras según el nombre común en Colombia, durante el año 2014



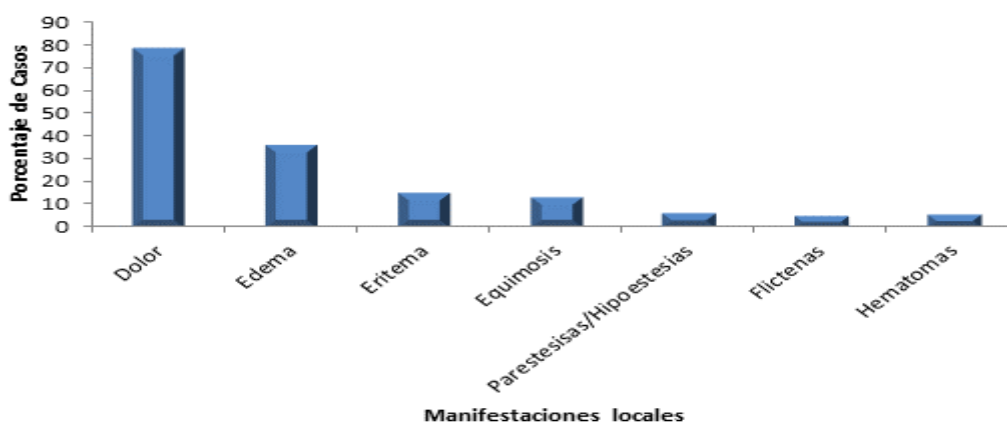
Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

ACCIDENTE OFIDICO

4.2.2 Cuadro clínico

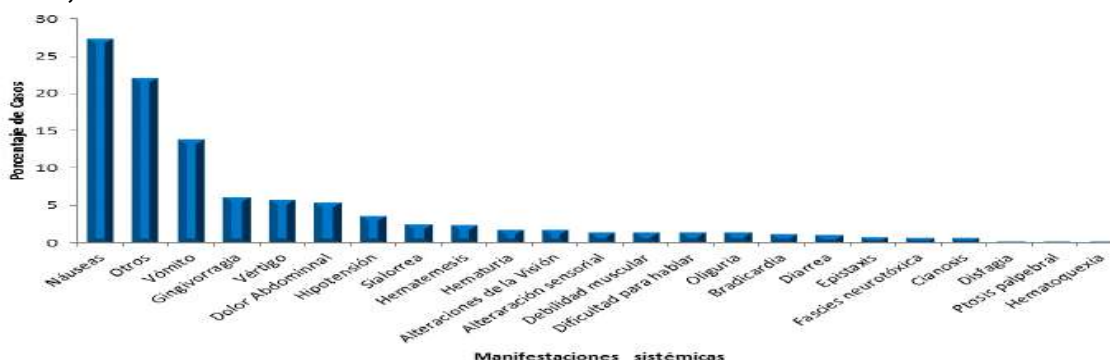
Según las manifestaciones clínicas locales y sistémicas los accidentes ofídicos se clasificaron como leves 2.663 casos (62,9%), moderados 1.293 casos (30,6%) y graves 276 accidentes (6,5%); las manifestaciones clínicas locales más frecuentes fueron dolor (88,2%) y edema (78,8%); y las manifestaciones sistémicas las más frecuentes fueron náuseas (27,3%), vómito (13,9%) y Gingivorragia (6,3 %) (Gráficas 7 y 8).

Gráfica 7. Proporción de manifestaciones locales de los casos de accidente ofídico, Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

Gráfica 8. Proporción de manifestaciones sistémicas de los casos de accidente ofídico en Colombia, durante el año 2014.

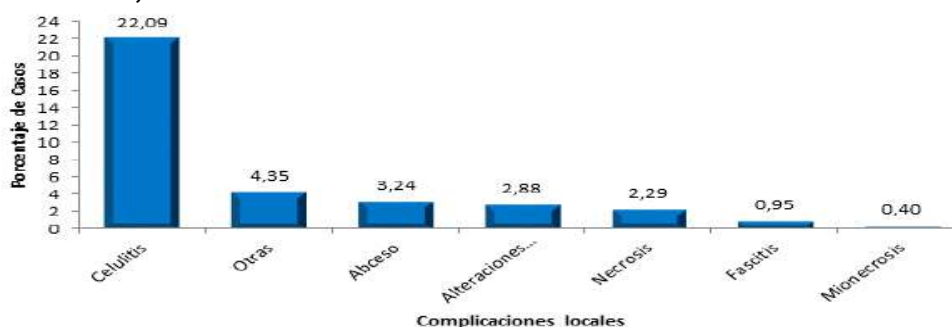


Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

Con respecto a las complicaciones locales encontramos que las más frecuentes fueron celulitis (22,09%), otras complicaciones (4,35%), y abscesos (3,24%) (Gráfica 9).

ACCIDENTE OFIDICO

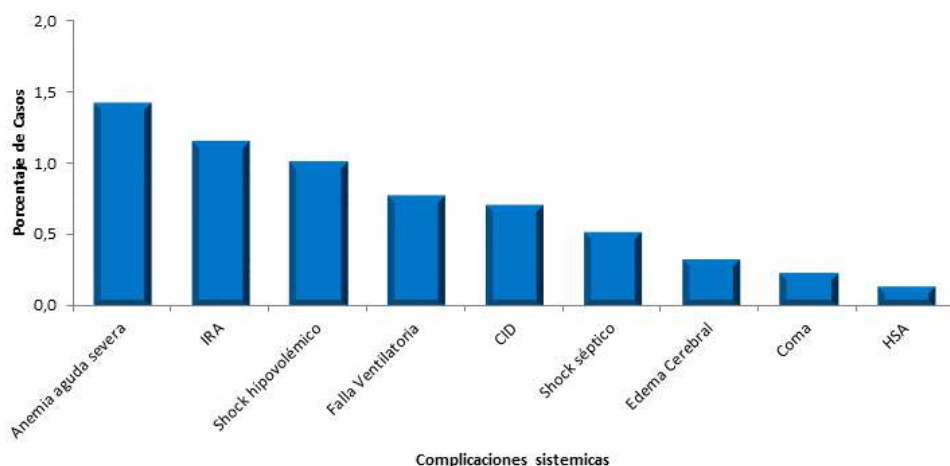
Gráfica 9. Proporción de las complicaciones locales de los pacientes con accidente ofídico en Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

Las complicaciones sistémicas más frecuentes fueron anemia aguda e Insuficiencia Renal Aguda (60 y 49 casos respectivamente) (gráfica 10).

Gráfica 10. Proporción de las complicaciones sistémicas más frecuentes de los pacientes con accidente ofídico en Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

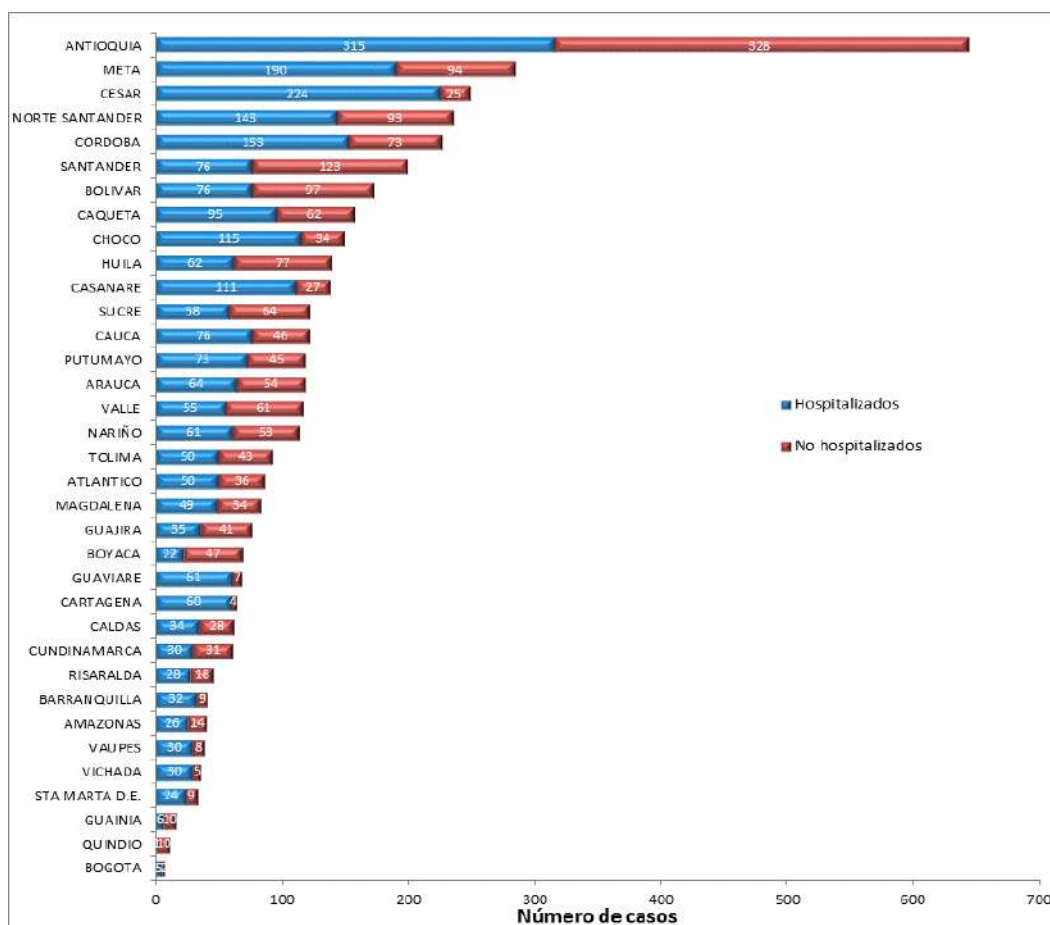
De acuerdo con la notificación al Sivigila durante el año 2014, 2520 pacientes recibieron tratamiento en alguna institución prestadora de salud, esto corresponde al 59,5% de los casos, indicador que está por debajo de la meta de hospitalización del 100% de los casos.

De acuerdo con la gravedad del accidente ofídico, 2663 casos (62,9 %) fueron leves, 1293 casos (30,6%) moderados y 276 casos graves (6,5 %).

ACCIDENTE OFIDICO

Teniendo en cuenta la recomendación de hospitalizar los pacientes para asegurar el manejo clínico del envenenamiento y las posibles complicaciones, las entidades territoriales que no hospitalizaron el 50% o más de las personas con accidentes ofídicos fueron; Quindío, Boyacá, Guainía, Santander, Bolívar, Huila, Guajira, Valle del Cauca, Sucre, Antioquia, Cundinamarca (gráfica 11).

Gráfica 11. Casos de accidente ofídico por entidad territorial de notificación y hospitalización en Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

4.2.3 Tratamiento específico

De las personas afectadas por accidentes ofídicos, 3168 (74,9%) fueron tratados con suero antiofídico, y de estos según la severidad, 1810 casos (57,1%) fueron leves, 1121 (35,4%) fueron moderados y 237 (7,5%) fueron severos.

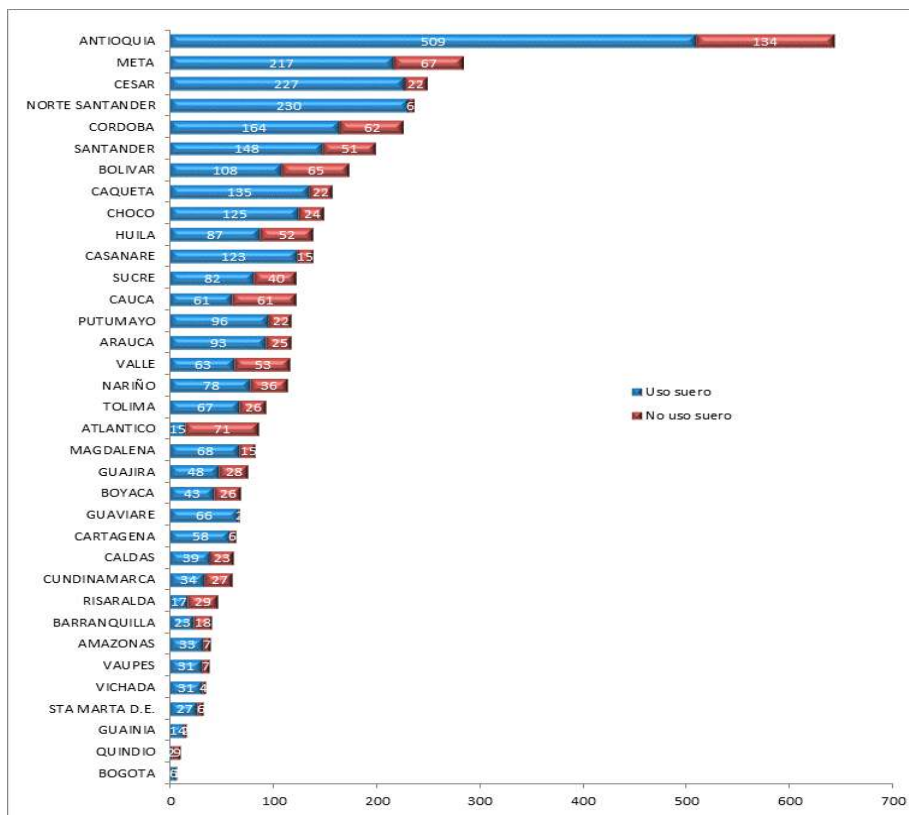
ACCIDENTE OFIDICO

En el país durante el año 2014 se aplicaron 14.683 dosis de suero antiofídico, teniendo como promedio de aplicación 3,5 dosis, con un mínimo de 1 y máximo de 81 dosis, sin embargo de acuerdo a la severidad de la accidente para los casos leves se aplicaron en promedio 2,5 dosis, casos moderados 4,6 dosis y casos severos 7,0 dosis.


Del total de accidentes que fueron tratados con suero antiofídico tratado, en el 96,3% de los casos se empleó suero polivalente, 3,3% monovalente, 0,4% antimicrurico.

Llama la atención que las entidades territoriales de Atlántico, Quindío, Risaralda, y Cauca no emplearon el suero en más del 50% de los casos notificados; en contraste en Tolima, Córdoba, Santander, Meta, Arauca, Antioquia, Putumayo, Vaupés, Santa Martha, Magdalena, Amazonas, Chocó, Bogotá, Caquetá, Guainía, Vichada, Casanare, Cartagena, Cesar, Guaviare, y Norte de Santander emplearon el tratamiento en siete o más personas de cada diez casos (gráfica 12).

Gráfica 12. Casos de accidente ofídico por departamento de notificación y empleo de suero antiofídico en Colombia, durante el año 2014.



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

ACCIDENTE OFÍDICO

Adicionalmente, el 2,2% de los casos (92 pacientes) requirieron tratamiento quirúrgico; de estos, la limpieza quirúrgica (41,3%) fue el procedimiento más empleado, seguido por drenaje de absceso (27,2%); en tres pacientes fue necesario realizar amputaciones en uno de sus miembros, estos casos proceden de los municipios Buenaventura (Valle del Cauca), El Carmen de Bolívar (Bolívar), y El Charco (Nariño).

Comportamiento de las muertes por accidente ofídico

Al Sivigila se notificaron durante el año 2014 34 casos de muertes por accidente ofídico, los cuales proceden de 15 departamentos y un distrito, y 34 municipios. El 58,82 % de los casos ocurrieron en hombres, el 76,4% fueron agredidos por serpientes del género *Bothrops*, el 76,47% de los pacientes pertenecen al régimen subsidiado, el 61,76 % no se hospitalizó y el 50 % no recibió suero antiofídico. Estas muertes representan en el país una mortalidad de 0,71 casos por 1.000.000 de habitantes y una letalidad de 0,80 % (tabla 5).

ACCIDENTE OFIDICO

Tabla 5. Casos de muerte por accidente ofídico en Colombia, hasta la semana epidemiológica 53 de 2014.

Estado territorial de procedencia	Número de Defunciones	Municipio	SE	Edad	Sexo	Género de la serpiente agresora	Afiliación al SCSSS	Nombre de la UIGED notificadora	Hospitalización	Uso de suero Antiofídico	Mortalidad * 1.000.000	Letalidad * 100
CORDOBA	7	AYAPEL	36	2	Femenino	Mapana	Subsidiado	ESE HOSPITAL SAN JORGE	No	Si	5,06	3,17
		CHINU	37	57	Masculino	Mapana	Contributivo	CENTRO DE SALUD DE SAMPUES SUICRE ESE	No	No		
		CIENAGA DE ORO	34	79	Femenino	Patocoptoquilla	Subsidiado	CLINICA SALUD SOCIAL SAS	Si	Si		
		MONTEBANO	46	9	Femenino	Mapana	Subsidiado	ESE HOSPITAL SAN JERONIMO DE MONTERIA	Si	Si		
		PUERTO LIBERTADOR	53	46	Femenino	Mapana	Subsidiado	ESE CAMU DIVINO FANTO	Si	No		
		TERRALTA	2	12	Femenino	Mapana	Subsidiado	ESE HOSPITAL SAN JERONIMO DE MONTERIA	Si	No		
			43	26	Masculino	Mapana	Subsidiado	ESE HOSPITAL SAN JOSE DE TERRALTA	No	No		
BOUVAR	5	BARRANCO DE LOBA	31	54	Femenino	Desconocido	Subsidiado	ESE HOSPITAL JOSE RUDECINDO LOPEZ PARDOL	Si	Si	6,09	2,01
		MARIA LA BAJA	43	63	Masculino	Mapana	Subsidiado	HOSPITAL LOCAL MARIA LA BAJA ESE	No	No		
			51	14	Femenino	Mapana	Subsidiado	HOSPITAL LOCAL MARIA LA BAJA ESE	No	No		
		MORALES	41	32	Femenino	Mapana	Subsidiado	ESE HOSPITAL SAN SEBASTIAN DE MORALES	No	Si		
		SAN MARTIN DE LOBA	47	33	Masculino	Desconocido	Subsidiado	CLINICA MEDICOS SA	Si	Si		
CHOCO	4	ALTO BAUCO (PIE DE PATO)	42	34	Femenino	Desconocido	Subsidiado	ESE HOSPITAL DEPARTAMENTAL SAN FRANCISCO DE ASIS	Si	Si	8,08	2,01
		BAGADO	27	53	Masculino	Equis	Subsidiado	IPS SANTA INDIGENA SAS	No	No		
			40	26	Masculino	Equis	Subsidiado	IPS SANTA INDIGENA SAS	No	No		
		LITORAL DEL BAJO SAN JUAN	34	57	Masculino	Equis	No Asegurado	FUNDACION PARA LA SALUD DEL BAJO SAN JUAN	No	No		
ANTIOQUIA	4	SAN ROQUE	47	86	Masculino	Mapana	Subsidiado	CORPORACION PARA ESTUDIOS EN SALUD CLINICA CES	Si	Si	0,63	0,61
		SONSON	28	16	Masculino	Mapana	Subsidiado	FUNDACION HOSPITALARIA SAN VICENTE DE PAUL	Si	Si		
		YARUMAL	46	53	Masculino	Mapana	Contributivo	IPS UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - LEON VIII	Si	No		
		ZARAGOZA	50	66	Masculino	Desconocido	Subsidiado	CORPORACION IPS COOP FAMILIAR CARIACOL COODAN	No	No		
NARIÑO	3	BARBADOS	16	17	Femenino	Equis	Subsidiado	HOSPITAL SAN ANTONIO ESE	No	Si	1,74	2,56
		EL CHIRICO	13	44	Femenino	Equis	Contributivo	HOSPITAL SAN ANDRES ESE	No	Si		
		TUMACO	5	12	Femenino	Equis	Subsidiado	HOSPITAL SAN ANDRES ESE	No	Si		
SANTA MARTA DE	2	SANTA MARTA	16	60	Masculino	Desconocido	Subsidiado	ESE ALEJANDRO PROSPERO REVEREND	No	No	4,20	7,09
			46	43	Masculino	Mapana	Contributivo	CORPORACION IPS SALUDCOOP CLINICA SANTA MARTA	No	Si		
VALPES	1	MITU	23	52	Femenino	Cuatro narices	Subsidiado	PUUESTO DE SALUD DE CAMANAGOS	No	No	23,13	2,44
GUAVIARE	1	SAN JOSE DEL GUAVIARE	23	12	Masculino	Cuatro narices	Subsidiado	SECRETARIA MUNICIPAL DE SALUD	No	No	9,13	1,43
CAQUIETA	1	CARTAGENA DEL CHARRA	21	72	Masculino	Desconocido	No Asegurado	ESE SOR TERESA ADELE BEDE CARTAGENA DEL CHARRA	No	No	2,48	0,59
QUIANA	1	PUERTO INRIDA	29	11	Masculino	Cuatro narices	Subsidiado	HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE VILLAVICENCIO	Si	Si	24,49	6,25
PUTUMAYO	1	CRITO	4	17	Masculino	Desconocido	Subsidiado	ESE HOSPITAL CRITO	No	No	2,98	0,26
CALDAS	1	SAMANA	38	53	Masculino	Mapana	Contributivo	ESE HOSPITAL SAN FELIX - LA DORADA	Si	Si	1,04	1,72
NORTE SANTANDER	1	TIBU	4	19	Masculino	Mapana	Subsidiado	LIC DUMIRAN HOSPITAL UNIVERSITARIO	Si	Si	0,74	0,40
SUCRE	1	SAN ONOFRE	36	59	Masculino	Desconocido	Subsidiado	HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SINCELEJO ESE	No	Si	1,19	0,70
SANTANDER	1	SANTA HELENA DEL OPON	5	20	Femenino	Equis	No Asegurado	ESE CENTRO DE SALUD JANE MICHEL	No	No	0,49	0,50
TOTAL	34										0,71	0,80

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

4.3. Tendencia del evento

Según la información de la notificación durante el año 2014, se ha incrementado la notificación en comparación con el año 2008, presentado un aumento en un 56,7 % de la tasa del año 2008. Para los años 2013 y 2014 el promedio de casos notificados por semana epidemiológica ha sido de 84 y 80 respectivamente, y desde el año 2011 se ha mantenido la proporción de incidencia en 9 por cada 100.00 habitantes (tabla 6).

ACCIDENTE OFIDICO

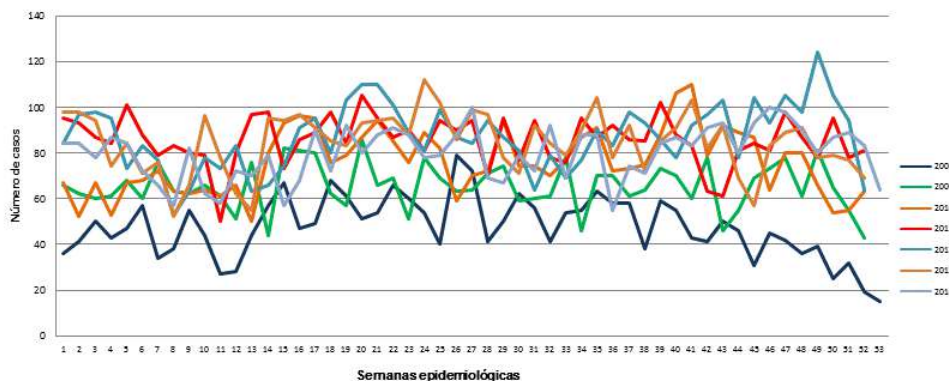
Tabla 6. Comparación de las proporciones de incidencia (PI) del accidente ofídico notificado, en Colombia para el periodo 2008 al 2014.

AÑO	Casos	Promedio de casos por Semana epidemiológica	Proporción de incidencia por 100,000 habitantes	PI IC 95% LS	PI IC 95% LI	Variación de la PI año a año	Variación de la PI con referencia al año 2008
2008	2523	2523	5,7	5,9	5,5		
2009	3405	3405	7,6	7,8	7,3	0,33	33,4
2010	3945	3945	8,7	8,9	8,4	0,15	52,7
2011	4455	4455	9,7	10,0	9,4	0,12	70,5
2012	4526	4526	9,7	10,0	9,4	0,00	71,2
2013	4400	4400	9,3	9,6	9,1	-0,04	64,5
2014	4238	4238	8,9	9,2	8,6	-0,05	56,7

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

En el año 2014, en promedio se han notificado 80,0 casos por semana epidemiológica, mientras que el año anterior promedio se notificaron de 84,6 casos semanales (tabla 6 y gráfica13).

Gráfica 13. Número de casos de accidente ofídico semanas epidemiológicas 1 a 52 de 2011 a 2013 y hasta la semana epidemiológica 53 de 2014 en Colombia



Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

4.4. Comportamiento de los indicadores de vigilancia del evento

Se presentan en la tabla los indicadores de vigilancia propuestos para el evento accidente ofídico, algunos de ellos por entidad territorial de procedencia y otros por notificación, en general el 72,9% de las personas recibieron suero, se encuentran pendientes 60% de las

ACCIDENTE OFIDICO

investigaciones de campo y 55% de los municipios de Colombia han notificado al menos un caso hasta la semana 53 de 2014 (tabla 7).

Tabla 7. Indicadores de vigilancia de accidente ofídico por entidades territoriales en Colombia, durante el año 2014.

Entidades territoriales	Incidencia * 100,000	Porcentaje de pacientes con tratamiento específico (%)	Letalidad %	Mortalidad x 1.000.000 hab.	Porcentaje de investigaciones de campo de casos de muerte (%)	Porcentaje de municipios que notifican accidente ofídico (%)
Amazonas	50,41	50,41	0,00	0,00	-	81,82
Antioquia	10,35	9,99	0,63	0,63	50	65,60
Arauca	43,55	42,40	0,00	0,00	-	100,00
Atlántico	9,68	8,94	0,00	0,00	-	100,00
Barranquilla	0,74	0,66	0,00	0,00	-	100,00
Bogotá, D.C.	0,01	0,01	0,00	0,00	-	100,00
Bolívar	30,34	29,12	2,09	6,09	0	80,85
Boyacá	5,89	5,89	0,00	0,00	-	17,89
Caldas	6,03	6,03	1,72	1,04	0	66,67
Caquetá	42,22	37,99	0,65	2,48	0	100,00
Cartagena	2,42	2,42	0,00	0,00	-	100,00
Casanare	42,26	39,40	0,00	0,00	-	94,74
Cauca	13,36	11,65	0,00	0,00	-	73,81
Cesar	29,21	27,57	0,00	0,00	-	100,00
Chocó	40,19	38,17	2,12	8,08	25	100,00
Córdoba	15,98	14,68	3,45	5,06	14	83,33
Cundinamarca	2,69	2,61	0,00	0,00	-	27,59
Guainía	39,18	39,18	6,25	24,49	0	55,56
Guajira	7,96	7,85	0,00	0,00	-	100,00
Guaviare	63,02	62,11	1,47	9,13	100	100,00
Huila	12,36	11,75	0,00	0,00	-	78,38
Magdalena	13,62	12,84	0,00	0,00	-	79,31
Meta	30,11	28,95	0,00	0,00	-	96,55
Nariño	6,79	6,62	2,63	1,74	100	51,56
Norte de Santander	18,38	17,34	0,43	0,74	100	80,00
Putumayo	38,71	34,31	0,85	2,93	0	69,23
Quindio	1,96	1,96	0,00	0,00	-	50,00
Risaralda	4,54	4,54	0,00	0,00	-	71,43
San Andrés	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
Santander	9,70	9,60	0,51	0,49	0	48,28
Santa Marta	5,46	5,25	8,00	4,20	0	100,00
Sucre	16,96	13,64	0,87	1,19	0	88,46
Tolima	7,12	6,84	0,00	0,00	-	65,96
Valle del Cauca	2,34	2,26	0,00	0,00	-	52,38
Vaupés	94,82	92,51	2,50	23,13	100	83,33

ACCIDENTE OFIDICO

Vichada	65,47	61,20	0,00	0,00	-	100,00
Colombia	9,1	74,88	0,80	0,7	32,6	55,2

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia

4.5 Hallazgos de la Notificación y Calidad del Dato

Para la siguiente descripción se realizó una revisión de la base de datos sin depurar correspondiente al año 2014, permitiendo identificar algunas características no congruentes en la notificación del evento.

Hasta el presente corte se encontraron 5.122 registros de casos de accidente ofídico de los cuales en general se observan:


- ✓ En la variable condición final se observan once registros con el número cero (0), y estos casos fueron notificados por las entidades territoriales de Antioquia (seis casos), Caquetá, Cauca, La Guajira, Santander y Cartagena (un caso cada uno)
- ✓ Se ajustaron con D (error en la digitación) 111 casos de los cuales 45 casos fueron causados por serpientes del género *Bothrops*, tres por serpientes *Crótalus*, tres por Colubridos, 22 ofidios clasificados como Otro y 38 sin identificar. De los 60 casos sin identificación de la serpiente 17 los trataron con suero antiofídico y de los restantes 43, 36 casos fueron clasificados como accidentes leves y siete como moderados.
- ✓ Aparecen 18 casos descartados, tres de ellos con reporte de uso de suero, 15 fueron accidentes leves y dos moderados y uno severo.
- ✓ En relación al agente 21 casos fueron ocasionados por otros animales venenosos como arañas y escorpiones.
- ✓ 44 casos notificados fueron causados por serpientes no venenosas.

5. DISCUSION

Gracias a las condiciones ambientales y geográficas de nuestro país, Colombia ocupa el tercer lugar en biodiversidad ofídica en América (28).

El accidente ofídico en Colombia, sigue siendo un problema de importancia para la salud pública, situación tal que se evidencia mediante el incremento de la notificación los últimos 7 años, posiblemente debido al mejoramiento del sistema de Vigilancia, y la disminución de proactivas no médicas en la atención de los casos.

Todavía se evidencia gran cantidad de personas que no son tratadas en una Institución Prestadora de Servicios de Salud, así como personas que aun habiendo sido clasificadas como exposiciones graves no revivieron tratamiento con suero antiofídico.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

ACCIDENTE OFIDICO

Las regiones de la Orinoquía y Amazonía así como la Costa Atlántica, son las más afectadas dado que ellas concentran la mayor proporción de casos e incidencia por 100.000 habitantes, esto debido probablemente entre otras causas a las condiciones ecoepidemiológicas que favorecen la presencia y abundancia de los ofidios venenosos y/o los conocimientos, actitudes y practicas entorno al accidente ofídico.

Similar a otras partes del mundo son los hombres en edades productivas y de las zonas rurales los que mayores frecuencias de casos presentan, y generalmente están relacionados con actividades de agricultura.

Con relación al manejo de los casos de tres a cuatro pacientes que sufren accidente ofídico no son hospitalizados ni reciben antiveneno, condición que puede estar explicada por fallas en el ajuste al sistema y/o desconocimiento en el manejo de los casos.

Como limitaciones de la calidad del dato, se identificaron fallas, teniendo en cuenta que hay variables incompletas o incoherentes, razón por la cual este análisis debe ser tenido en cuenta por parte de los referentes de zoonosis y vigilancia de las entidades territoriales.

Se ha evidenciado la dificultad en la identificación del género de las serpientes agresoras lo que puede deberse a desconocimiento por parte de los médicos o poca información aportada por los pacientes

Se puede afirmar que en cuanto a los determinantes de la salud según Lalonde, que el medio ambiente y el sistema de asistencia sanitaria son los más implicados en la presentación y/o desenlaces de los accidentes ofídicos, los primeros por las características geográficas y la diversidad de ofidios en el país que contribuyen para que se presenten los accidentes, y el segundo por la atención a los pacientes evidenciando que no se cumple con el protocolo de vigilancia en salud pública y las guías de manejo de intoxicaciones.


6. CONCLUSIONES

En el año 2014, comparación a los 6 años anteriores se notificaron más de 4000 casos pero menos que los tres años anteriores.

El género Bothrops es el causante de seis de cada diez accidentes en Colombia, información que es consistente con el comportamiento que se ha presentado en años anteriores.

En Colombia 22 entidades territoriales presentaron proporciones de incidencia superiores a la nacional, y las cinco con mayor proporción son Vaupés, Guaviare, Vichada, Amazonas y Arauca.

Similar a años anteriores son los hombres entre los 15 y 34 años de las zonas rurales los que mayor frecuencia de accidentes ofídicos presentan. Y la actividad más frecuente que se realiza en el momento del accidente es la agricultura.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

ACCIDENTE OFIDICO

Teniendo en cuenta el manejo de los casos, las prácticas culturales y ancestrales no médicas son realizadas con frecuencia retardando la consulta al servicio de salud y el inicio del tratamiento específico con anti veneno.

Se encuentran debilidades en el reconocimiento de las serpientes agresoras, cuadros clínicos, estatificación de la severidad y manejo de los casos por parte de los profesionales de la salud, lo que implica programas de capacitación y actualización permanentes.

7. RECOMENDACIONES

Según la ecoepidemiología de las serpientes las entidades territoriales deberán fortalecer o realizar actividades de prevención de los accidentes en estas zonas que tengan identificadas como de riesgo.

Los hombres jóvenes en edades productivas y de zona rural son los más afectados, por lo cual ellos son población blanco para intensificar las acciones de educación comunitaria y prevención.

Conocer, promover y divulgar las medidas de protección básica para las personas con mayor riesgo, de tal manera que al tener contacto con la serpiente venenosa, no se produzca la intoxicación o la severidad de la misma no sea importante.


Los equipos de vigilancia y zoonosis deban actualizar el mapa de riesgos del accidente ofídico con los municipios y departamentos, con el fin de orientar las actividades de prevención y mantener el suero necesario disponible.

Es necesario realizar diferentes estrategias de educación al personal de la salud, teniendo en cuenta sus necesidades y ocupaciones, se recomienda la **realización del curso virtual para la atención y manejo de envenenamiento por serpientes venenosas y otros animales** que se encuentra disponible y gratuito en el aula virtual del INS.

La responsabilidad de los inventario de sueros es de las diferentes prestadoras de servicios de salud, quienes deben tener en cuenta las condiciones eco epidemiológicas de la zona, la presencia de serpientes de todos los géneros y la casuística reportada en años anteriores.

A partir de la semana 16 de 2014 se declaró la emergencia sanitaria por desabastecimiento de suero antiofídico, antimicrúrico y anilonómico (resoluciones 1300-1301-1302), es necesario que todas las IPS, municipios, departamentos y distritos tomen las medidas necesarias para evitar casos fatales por falta de suero.


Se recuerda a todas las entidades territoriales que ante cualquier caso de muerte por accidente ofídico se debe notificar de inmediato al nivel nacional y adelantar la investigación de campo que permita evaluar los factores que pudieron contribuir a la muerte, además de configurar el caso previa unidad de análisis y envío de la historia clínica y el plan de mejoramiento.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 26 de 28

ACCIDENTE OFIDICO

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Tun-Pe, Aye-Aye-Myint, Khin-Aye-Kyu and Maung-Maung-Toe, *Acceptability study of protective boots among farmers of Taungdwingyi township. Management of snakebite and research*, World Health Organization, New Delhi (2002), pp. 7–11.
- ² Tun-Pe, Aye-Aye-Myint, Khin-Aye-Kyu and Maung-Maung-Toe, *Acceptability study of protective boots among farmers of Taungdwingyi township. Management of snakebite and research*, World Health Organization, New Delhi (2002), pp. 7–11.
- ³ RE Phillips, RD Theakston and DA Warrell *et al.*, Paralysis, rhabdomyolysis and haemolysis caused by bites of Russell's viper (*Vipera russelli pulchella*) in Sri Lanka: failure of Indian (Haffkine) antivenom, *Q J Med* 68 (1988), pp. 691–715.
- ⁴ DA Warrell, Clinical toxicology of snakebite in Africa and the Middle East/Arabian Peninsula. In: J Meier and J White, Editors, *Handbook of clinical toxicology of animal venoms and poisons*, CRC Press, Boca Raton (1995), pp. 433–492.
- ⁵ J Fayerer, Destruction of life in India by poisonous snakes, *Nature* 27 (1882), pp. 205–208.
- ⁶ Pineda Daniel, Rengifo Juan. Accidentes por animales venenosos: accidente ofídico; Bogotá: Instituto Nacional de Salud. 2002.
- ⁷ Protocolo de vigilancia de accidente ofídico. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud. Colombia. 2008.
- ⁸ Zavala J, Díaz J, Sánchez J, Ruíz D. Serpientes y reptiles de importancia médica en México. *Rev Fac Med* 2002; Vol.45 No.5. Departamento de Microbiología y Parasitología. Laboratorio de Parasitología; Facultad de Medicina Veterinaria, México: UNAM
- ⁹ Warrel David, Snake bite. *Lancet* 375(2010), pp 77-88
- ¹⁰ Mattison C. Snake. First edition. New York: DK Publishing, Inc; 1999.
- ¹¹ Heredia D, Paredes A. Primer perfil epidemiológico nacional de Accidente Ofídico en Colombia 2007 y 2008: Generalidad. Tesis de Grado Especialización en Epidemiología General. 2009, pp 18-
- ¹² Pereira P, Medeiro S, De Càssia M, Wen H, Costa J, Siqueira F, Corallo S, Sano-Martins I, Cirrillo M, Colombini M. Clinical Trial of two antivenoms for the treatment of Bothrops and Lachesis bites in the north Eastern Amazon región of Brazil. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg* 98 (204), pp 28-42.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	Página 27 de 28

ACCIDENTE OFIDICO

¹³ JC Daltry, W Wüster and RS Thorpe, Diet and snake venom evolution, *Nature* 379 (1996), pp. 537–540.

¹⁴ Ministerio de Salud. Fundación Nacional de Salud. Vigilancia epidemiológica. Manual de Diagnóstico y Tratamiento de Accidentes por Animales Ponzosñosos. Segunda edición. ISBN 85-7346-014-8. Brasilia. 2001. Pág. 13.

¹⁵ Barraviera B. Accidentes por serpentes dos generos *Crotalus* e *Micrurus*. En: Barraviera B, editor. Venenos: aspectos clínicos e terapéuticos dos accidentes por animais peconhents. 1ª ed. Rio de Janeiro: EPUB; 1999. p. 281-95.

¹⁶ Roze JA. New World coral snakes (Elapidae): a taxonomic and biological summary. *Mem Inst Butantan* 1982; 46:305-38.

¹⁷ Chippaux JP. Snake-bites: appraisal of the global situation. *WHO Bulletin* 1998; 76:515

¹⁸ Chippaux JP. Estimating the Global Burden of Snakebite Can Help To Improve Management. *Plos Med.* v.5 (11): e221; 2008. PMID: PMC2577698/ journal.pmed.

¹⁹ Gold BS, Dart RC, Barish RA. Bites of Venomous Snakes. *N Engl J Med* 2002 Vol. 347, No. 5:347-356.

²⁰ Gutiérrez JM. Instituto Clodomiro Picado: Ciencia y Tecnología Endógenas en la solución de un problema de salud pública en Centroamérica. *Interciencia* 24: 182-186.

²¹ Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, de Silva N, Gunawardena NK, Pathmeswaran A, et al. The global burden of snakebite: A literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Med.* 2008. 5(11): e218. doi:10.1371/journal.pmed.0050218.


²² Feitosa RF, Melo IM, Monteiro HS. Epidemiología dos acidentes por serpentes peconhentas no estado do Ceará, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1997;30:295-301.

²³ Charry H. Epidemiología del accidente ofídico en Colombia. *Temas de Toxinología 2005: Centro de Investigaciones y Asesoría Ofidológica.* Manizales; Scrib. Data ADDEB 12/24/2008.

²⁴ Ministerio de la Protección Social. Circular 092-2004. Vigilancia en salud pública del accidente ofídico en Colombia.

²⁵ Otero R, Leon G, Gutierrez J, Rojas G, Toro M, Barahona J, Rodriguez V, Diaz A, Nuñez V, Quintana J. Efficacy and safety of two whole IgG polyvalent antivenoms redefined by caprylic acid fractionation with or without B-propionolactone, in the treatment of Bothrops asper bites in Colombia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg* 100 (206), pp 1173-1182.

²⁶ Colimon K-M. fundamentos de epidemiologia. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Pag 104.

 INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	PROCESO VIGILANCIA Y ANALISIS DEL RIESGO EN SALUD PÚBLICA	INFORME EVENTO	Versión: 02
			2014 – Jun – 25
		FOR-R02.4000-001	

ACCIDENTE OFIDICO

²⁷ Londoño, J. Metodología de la investigación epidemiológica. Manual Moderno, cuarta edición.

²⁸ Sarmiento, K. Aspectos biomédicos del accidente ofídico. Univ. Méd. Bogotá (Colombia), 53 (1): 68-85, enero-marzo, 2012