

Artículo de investigación original

Promoción y prevención primaria frente a accidentes ofídicos: un estudio con métodos mixtos.

Promotion and primary prevention against ophidian accidents in Colombia: a study with mixed methods.

Isabel Casas-Quiroga^{1,a,b}, Lina Rodríguez-Valencia^{2,a}, Ana Cardona-Murillo^{3,a},
Julio Mateus-Solarte^{4,a,b}

1. Fisioterapeuta, Magíster en Epidemiología.
 2. Socióloga, Magíster en Sociología, Doctora en Sociología.
 3. Socióloga.
 4. Médico, Magíster en Epidemiología, Doctor en Salud.
- a. Grupo Innovación, diseño, implementación y evaluación en salud - iDIES, Fundación Universidad del Valle.
b. Universidad del Valle (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Isabel Casas Quiroga
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-3769-5016>
Universidad del Valle (Colombia)
E-mail: isabel.casas@correounivalle.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 11 de agosto de 2023.

ACEPTADO: 12 de noviembre de 2023.

RESUMEN

Introducción: En Colombia no se ha esclarecido la magnitud y distribución geográfica de los accidentes ofídicos, esto es fundamental para desarrollar los componentes de promoción y prevención de un programa de manejo integral de los accidentes ofídicos. **Objetivos:** Explorar mecanismos comunitarios e institucionales para la atención del accidente ofídico, así como percepciones y prácticas frente a la ocurrencia de accidentes ofídicos en el Valle del Cauca, Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio exploratorio con uso de métodos mixtos. La aproximación cuantitativa se basó en el análisis de los registros del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) para conocer los municipios con mayor registro de accidentes ofídicos. La fase cualitativa exploró aspectos de la experiencia vivida, conocimientos y actitudes en sobrevivientes de accidentes ofídicos así como el conocimiento del personal de salud sobre rutas de atención y manejo toxicológico. **Resultados:** La frecuencia de accidentes ofídicos reportados en el Valle del Cauca es similar a otros reportes en Colombia y en países vecinos. Existen bajos conocimientos por parte de las comunidades sobre las acciones inmediatas a seguir. **Conclusiones:** Existen debilidades en la comunidad sobre el conocimiento de los ofidios y del personal de salud sobre las características de los venenos y la atención toxicológica inmediata.

Palabras clave: Promoción de la salud, conocimientos, actitudes y prácticas en salud; envenenamiento, mordedura de serpientes.

ABSTRACT

Introduction: In Colombia, the magnitude and geographical distribution of ophidian accidents has not been clarified, this is essential to develop the promotion and prevention components of a comprehensive management program for ophidian accidents. **Objectives:** To explore community and institutional mechanisms for the care of ophidian accidents, as well as perceptions and practices regarding the occurrence of ophidian accidents in Valle del Cauca, Colombia. **Materials and methods:** Exploratory study using mixed methods. The quantitative approach was based on the analysis of the records of the National Public Health Surveillance System (SIVIGILA) to find out the municipalities with the highest record of ophidian accidents. The qualitative phase explored aspects of the lived experience, knowledge, and attitudes in survivors as well as the knowledge of health personnel on care routes and toxicological management. **Results:** The frequency of ophidian accidents reported in Valle del Cauca is similar to other reports in Colombia and in neighboring countries. There is low knowledge on the part of the communities about the immediate actions to follow. **Conclusions:** There are weaknesses in the community regarding the knowledge of snakes and health personnel about the characteristics of poisons and immediate toxicological attention.

Key words: Health promotion, knowledge, attitudes, and practices in health, poisoning, snake bite.

Casas-Quiroga I, Rodríguez-Valencia L, Cardona-Murillo A, Mateus-Solarte J. Promoción y prevención primaria frente a accidentes ofídicos: un estudio con métodos mixtos. *Salutem Scientia Spiritus* 2023; 9(4):23-29.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

INTRODUCCIÓN

En el año 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso un enfoque de atención que busca integrar intervenciones de promoción y de prevención primaria, secundaria y terciaria,¹ con el propósito de disminuir en 50% la mortalidad y discapacidad generadas por mordeduras de serpientes en 10 años. Esta iniciativa tiene gran pertinencia considerando que a nivel global, se estima una incidencia anual de accidentes ofídicos (AO) de aproximadamente 5,5 millones, de los cuales cerca del 30% son mordeduras con envenenamiento, que generan alrededor de 94.000 muertes.^{2,3}

En la región de las Américas, esta incidencia es de 6,2 por 100.000 habitantes, de los cuales cerca de la tercera parte resultan en mordeduras que producen la muerte.⁴ No obstante, desde el punto de vista epidemiológico se señalan limitaciones importantes en el reporte de los casos de mordedura de serpiente, especialmente en los países de medianos y bajos ingresos.^{3,5} Por ello, se reconoce que los AO son un problema de salud pública en los países tropicales y especialmente en las zonas rurales, como consecuencia del bajo acceso a servicios de salud y la poca disponibilidad de antídotos.^{3,6}

En Colombia, estudios recientes han reportado una incidencia de 8,5 casos de AO por 100.000 habitantes.⁴ En Colombia desde el año 2016, se han promulgado políticas y modelos territoriales tendientes a implementar la atención integral en salud^{7,8} y se solicita el diseño e implementación de rutas integrales de atención en salud (RIAS) con intervenciones individuales y colectivas para los diferentes eventos de salud en los territorios. Estas políticas están en concordancia con la iniciativa de la OMS para disminuir los AO. El desarrollo de estas rutas requiere tanto de modelos y metodologías de planificación que permitan el diseño, implementación, integración y complementación de intervenciones de promoción y prevención como de investigación aplicada, para comprender de mejor manera los contextos territoriales y los mecanismos subyacentes a la generación del problema a intervenir, para luego definir el diseño y contenido de las intervenciones, el plan de implementación y el plan de monitoreo y evaluación de las mismas.^{9,10}

La ruta de atención integral de los AO en Colombia, aún no está completamente desarrollada, por lo que se ha considerado fundamental garantizar acceso oportuno a los servicios de salud de las personas víctimas de AO así como la administración de antídotos seguros y eficaces.^{1,11} Este enfoque está más centrado en la prevención secundaria y terciaria que en la promoción y prevención primaria.¹² En consecuencia se debe avanzar hacia una mayor coordinación y complementación de las intervenciones de promoción, prevención primaria, secundaria y terciaria para disminuir la morbilidad y mortalidad de los AO desde una perspectiva más integral.

De acuerdo con los modelos de planificación integral, el desarrollo de una ruta integral de atención, requiere:¹⁰

1. Definir y comprender el problema a intervenir y sus causas.
2. Identificar factores contextuales o causales modificables, sobre cuáles se hará mayor énfasis para modificarlos e identificar quiénes serían los más beneficiados.
3. Acordar mecanismos para lograr los cambios que se persiguen.
4. Especificar cómo se entregarán los servicios a los beneficiarios.
5. Hacer prueba piloto y ajustar la intervención.
6. Recolectar suficiente evidencia sobre la efectividad de la intervención.

Por tanto, este trabajo tuvo como propósito brindar información para contribuir al desarrollo de los dos primeros pasos, brindando insumos para el desarrollo de intervenciones de promoción y prevención primaria dirigidas a disminuir vulnerabilidades y riesgos en poblaciones expuestas a AO y así, contribuir al diseño de las RIAS para AO en un territorio. Para cumplir con su propósito, este trabajo tuvo como objetivo identificar las características de ocurrencia del AO y las condiciones personales, comunitarias y de los servicios de salud implicados en la generación de los AO.¹³

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio exploratorio a partir de métodos mixtos que buscaba describir características de los casos reportados y las circunstancias de ocurrencia de los AO. En primera instancia se llevó a cabo el componente cuantitativo a partir del análisis descriptivo de los casos reportados en los registros del SIVIGILA del Valle del Cauca, según variables de tiempo, lugar y persona, características del evento y aspectos de la atención.

En la fase cualitativa, se seleccionaron seis municipios del Valle del Cauca donde se registró mayor número de casos, se inició la búsqueda de personas que habían sufrido AO y se realizaron entrevistas semiestructuradas con las víctimas de AO identificadas y con personal sanitario de las instituciones de los municipios priorizados a partir de seis categorías de análisis: Conocimientos sobre los ofidios y manejo del AO, experiencia del accidente, mitos y prácticas frente al AO, percepciones y aprendizajes en torno a los AO, percepciones frente a la infraestructura para la atención y educación ambiental.

Hipótesis del estudio

Existen aspectos comportamentales, individuales, familiares y de los servicios de salud involucrados en la generación de los AO

que pueden brindar información para fortalecer la promoción y la prevención primaria de los mismos.

Población de estudio y recolección de información

La recolección de información se realizó en dos momentos. En el primer momento, se incluyeron todos los casos de AO reportados al SIVIGILA del Valle del Cauca entre 2015 y 2018, con esta información se seleccionaron los seis municipios con mayor registro de AO en el departamento. En el segundo momento, se solicitó a instituciones hospitalarias de cada uno de los municipios reportes sobre AO, se seleccionaron casos para entrevistar y se complementó con la historia clínica. Luego, se convocó a todas las personas registradas en las bases de datos. A las personas que aceptaron la invitación, se les presentó el proyecto y se les solicitó participar voluntariamente en el estudio. A las personas que aceptaron participar, se les realizó entrevistas semiestructuradas indagando conocimientos sobre ofidios, la experiencia vivida, sobre aspectos de la atención recibida y la función ecológica de las serpientes. Se usó el criterio de saturación para suspender la realización de entrevistas.

Aspectos éticos

De acuerdo con la declaración de Helsinki y lo establecido en la resolución 8430 de Colombia, todos los participantes del estudio firmaron un consentimiento informado antes de la realización de la entrevista y los datos se manejaron bajo confidencialidad y conservando el anonimato. Este estudio fue aprobado por comité de ética del Hospital Universitario del Valle mediante oficio No. 200024392019.

Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de la base de datos de AO del SIVIGILA, se procedió a verificar el diligenciamiento, frecuencia y distribución de los datos consignados en la ficha de notificación, con el propósito de tener una caracterización general de ocurrencia del evento en el Valle del Cauca. Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables que hacen parte de la ficha de notificación de SIVIGILA, el análisis de datos se realizó en Stata 15®.

La información cualitativa, se analizó a través de categorías de análisis previamente definidas. Las entrevistas fueron grabadas en audio, transcritas y categorizadas a través del Software Atlas Ti V8.

RESULTADOS

De acuerdo con la ruta propuesta por Wight¹⁰ este estudio se concentró en los dos primeros pasos:

Tabla 1. Distribución según municipio de reporte y área de ocurrencia

Variable	Categorías	n	%
Municipio de reporte	Buenaventura	125	31,6%
	Cali	30	7,6%
	Dagua	18	4,6%
	Tuluá	16	4,1%
	Sevilla	14	3,5%
	Palmira	12	3,0%
	Otros	183	46,3%
	Sin dato	9	2,3%
Área de ocurrencia	Cabecera municipal	124	31,30%
	Centro poblado	72	18,20%
	Rural dispersa	199	50,30%

1. Definir y comprender el problema a intervenir y sus causas.
2. Identificar cuáles factores contextuales o causales son modificables, sobre cuáles se hará mayor énfasis para modificarlos e identificar quiénes serían los más beneficiados.

Causas y características del AO en seis municipios del Valle del Cauca.

De acuerdo con los datos de SIVIGILA del Valle del Cauca, entre 2015 y 2018 en el Valle del Cauca se presentaron 395 AO. La mayor proporción de casos se reportó Buenaventura (31,6%); la mitad de todos los casos reportados (50,38%) declararon como lugar de ocurrencia el área rural dispersa y casi en la tercera parte de los casos se reportó la cabecera municipal como sitio de ocurrencia (Tabla 1).

La mayor proporción de casos reportados se presentó en hombres entre los 18 y 59 años. La pertenencia étnica no se especificó en gran parte de los registros, sin embargo, un poco más de la cuarta parte de los casos se presentaron en personas de etnia afrocolombiana. Más de la mitad de los casos reportados ocurrieron en personas afiliadas al régimen de salud que cobija a las personas con menor capacidad de pago; en la mayoría de éstos no se reportó de manera precisa su ocupación y se clasificó en segundo lugar de afectación a las personas dedicadas a la agricultura (Tabla2).

Los datos de registro indican que gran parte de las víctimas del AO estaban ejecutando actividades agrícolas y oficios domésticos (78,9%). En menos de la mitad de los casos, los accidentados re-

portaron el agente agresor por familia y nombre común. Un 84,3% de las personas accidentadas visualizó el ofidio, sin embargo, en más del 60% de los casos no se capturó. El 96% de las mordeduras ocurrieron en las extremidades y en 72,1% se evidenciaron huellas de la mordedura. En cuanto a las prácticas de atención inicial, en 42,2% de los casos no se especificó qué medidas se ejecutaron y en 26,3% se realizó torniquete. La intervención inicial en 26,3% de los casos fue a través de prácticas no médicas (emplastos, pócimas, rezos, succión bucal).

En cuanto a las manifestaciones locales, 92,9% de los accidentados presentó algún tipo de manifestación, de las cuales las más frecuentes fueron edema (68,9%) y dolor (78,5%) y como complicación local se generó celulitis en 15,9% de los accidentados. Las manifestaciones sistémicas se reportaron en 40,2% de los casos. Respecto de la gravedad de accidente, la mayoría (55%) se clasificó como leve. En menos de la mitad de los casos reportados, se empleó suero antiofídico y la mayoría de ellos recibió suero polivalente. En la mayoría de los casos no se reportó información acerca de las reacciones al suero (Tabla 3). Las categorías que brindaron más información sobre la heterogeneidad de la secuencia de atención brindada a AO en los municipios fueron: el conocimiento de serpientes, la experiencia en el manejo del AO por parte de los sobrevivientes al evento y por parte del personal de salud y los mitos y prácticas comunitarias para atender el AO.

Conocimientos sobre los ofidios y manejo del AO

La mayoría de los entrevistados tenían conocimiento sobre la presencia de serpientes en su área de residencia o trabajo, así como algunos AO sufridos por vecinos o conocidos, sin embargo, desconocían si las serpientes eran venenosas o no. Respecto a las especies de serpientes venenosas, se reconoce la presencia de seis especies de la familia Viperidae y cinco especies de la familia Elapidae. Las especies identificadas por los entrevistados fueron la serpiente X (*Bothrops asper*) y Coral (*Micrurus mipartitus*), de igual forma los sobrevivientes al AO identificaron la presencia de la Verrugosa, Boa Constrictor, Cabeza de Candado, Cazadora, Rabo de Chucha y Lomo de Machete. El efecto de ser mordido por una serpiente se asoció principalmente con la posibilidad de muerte y con afecciones del sistema nervioso. En general, se encontró un desconocimiento de las funciones ecológicas y medicinales de los ofidios, pues éstos son temidos y percibidos como un factor letal para los humanos. No obstante, se reconoce su importancia para el control de plagas.

Experiencia del accidente

La mayoría de los entrevistados sufrieron la mordedura en sus extremidades, mientras realizaban actividades de jardinería y actividades agrícolas. Un elemento común en las personas que sufrieron AO fue la falta de claridad frente a qué hacer ante el

Tabla 2. Distribución de los casos según variables individuales

Variable	Categorías	n	%
Grupos de edad por ciclo vital	Primera infancia (0-5)	12	3,0%
	Infancia (6-11)	26	6,6%
	Adolescencia (12-18)	45	11,4%
	Juventud (18-26)	79	20,0%
	Adulthood (27-59)	174	44,1%
	Vejez (60 y más)	59	14,9%
Sexo	Femenino	104	26,3%
	Masculino	291	73,7%
Pertenencia étnica	Indígena	17	4,3%
	Raizal	2	0,5%
	Afrocolombiano	103	26,1%
	Otro	273	69,1%
Tipo de régimen de salud	Especial	16	4,1%
	Excepción	5	1,3%
	Contributivo	63	16,0%
	Subsidiado	255	64,5%
	No asegurado	52	13,2%
	Indeterminado	4	1,0%
Ocupación	Sin Dato	207	52,4%
	Agricultores	138	34,9%
	Otras ocupaciones	50	12,7%

Tabla 3. Procedimientos institucionales para la atención

Variable	Categorías	n	%
Empleo suero antiofídico	Si	167	42,2%
	No	228	57,7%
Tipo de suero	Polivalente	157	94,0%
	Anticoral	4	2,4%
	Sin información	6	3,6%
Remitido a otra institución	Si	63	16,0%
	No	332	84,1%
Tratamiento quirúrgico	Si	5	1,3%
	No	390	98,7%
Reacciones al suero	Ninguna	155	39,2%
	Localizada	8	41,3%
	Generalizada	3	42,0%
	Sin información	229	58,0%

accidente. En los municipios de predominio urbano los accidentados buscaron asistencia médica de inmediato, motivados por el desconocimiento de las características de la serpiente, mientras en los municipios de predominio rural se identificaron prácticas tradicionales como la aplicación inmediata de torniquete, emplastos, curaciones y extracción artesanal del veneno. Los accidentados que acudieron a los servicios de salud, lo hicieron durante las primeras dos horas de evolución del accidente, sin embargo, tuvieron que ser remitidos a la ciudad de Cali, pues en las zonas rurales donde ocurrieron los accidentes no se contaba con infraestructura adecuada para la atención. En estos casos, la atención demoró hasta 12 horas después de ocurrido el accidente. No todos los afectados fueron a citas de seguimiento por la distancia, el costo de transporte o la mejoría de los síntomas.

Mitos y prácticas frente al AO

Los mitos identificados se encuentran principalmente enraizados Buenaventura y en territorios con menor presencia institucional. Los participantes del estudio remitieron a: aplicación de torniquetes, cortaduras en forma de cruz en el lugar de la mordedura, ingesta de petróleo, gasolina, alcohol, bebidas preparadas con hierbas y limón, también realizan visitas a curanderos en las zonas con presencia indígena. Uno de los mitos referidos fue el denominado “humo del veneno”, que está relacionado con la coagulación de la sangre e induce la extracción del veneno por el sitio de la mordedura. Otro de los mitos afirma que ante el encuentro con un ofidio, éste se debe exterminar puesto que si no se hace, el animal puede regresar y atacar a la persona. Este mito contribuye al exterminio sistemático de los ofidios, que en la mayoría de las ocasiones es ejecutado por los hombres.

Percepciones y aprendizajes en torno a los AO

Antes de sufrir el AO, los entrevistados manifestaron sentir miedo hacia las serpientes, porque el ataque del ofidio se asocia con el riesgo de muerte. Por otro lado, quienes trabajan en labores agrícolas perciben que las serpientes tienen una función dentro del ecosistema, y que se encuentran en su hábitat, reaccionando cuando se sienten atacadas. Los conocimientos adquiridos después de sufrir el AO que más frecuentemente se identificaron fueron: la importancia de identificar la serpiente y la inconveniencia de aplicación de torniquetes. Se encontró que el conocimiento de las comunidades frente a los AO se construye en la medida en que ocurren tales eventos, y en este sentido, este conocimiento se alimenta de mitos y comportamientos que no necesariamente inducen la consulta temprana a los servicios de salud.

Percepciones frente a la infraestructura para la atención

De acuerdo con la información aportada por los profesionales de salud, no siempre hay disponibilidad de sueros, lo cual se relaciona

con la frecuencia de casos que ingresan a la institución por año, ya que ante la baja frecuencia, no se hace una solicitud continua de antídotos. Al indagar por protocolos de atención institucionales, los profesionales de salud reconocen la existencia de protocolos generales de atención en los que resulta clave la identificación de la especie de la serpiente, sin embargo, reconocieron que existen debilidades en el conocimiento del manejo toxicológico del accidente, por lo cual es frecuente que se realicen consultas telefónicas o remisiones a otras instituciones para este fin.

Educación ambiental

En las comunidades no se identificaron procesos de educación en los que se reconozcan los aportes ecológicos de las serpientes, por lo que las reacciones típicas frente al ofidio son agresivas. Se considera que por su potencial peligro deben ser eliminadas a pesar de no haber atacado. Una vez el animal ataca, la idea de su eliminación se hace más fuerte entre los pobladores de las zonas rurales. Por otro lado, se logró identificar la necesidad de mejorar la infraestructura para la atención de este tipo de eventos en términos de la capacidad resolutive de los servicios de salud, pues a pesar de que se cuenta con una ruta de atención definida, se deben fortalecer los procesos de capacitación al personal médico para el manejo toxicológico del evento y la disponibilidad del suero antiofídico, que permitan eliminar las barreras administrativas y mejoren la oportunidad de la atención.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los hallazgos se puede afirmar que existen factores individuales relacionados con la carencia de conocimientos para la prevención y manejo de los AO; factores comunitarios asociados a las percepciones de los ofidios y su asociación con la muerte, así como mitos, que llevan a la realización de prácticas inadecuadas para atender el AO. También se identificaron aspectos institucionales relacionados con las deficiencias en la infraestructura para la atención e insuficiente educación ambiental, que no facilita la convivencia entre humanos y ofidios y a su vez están implicados en la ocurrencia de los AO y en el diagnóstico y tratamiento inoportuno de las personas lesionadas.

La similitud de las características y circunstancias en las que ocurren las mordeduras en diferentes países en las Américas, fomenta la hipótesis de que los casos reportados pueden representar en alguna medida los casos no registrados;⁴ sin embargo, esta hipótesis aún no ha sido comprobada y debe ser abordada, para disminuir la incertidumbre actual frente a las estimaciones de cantidad y calidad de los sueros antiofídicos necesarios para afrontar los envenenamientos.

Existen similitudes en las características de las personas que han sufrido mordeduras por serpientes tanto en regiones de Colom-

bia como en países vecinos.¹⁴⁻¹⁶ En general, los mordidos con mayor frecuencia son hombres que se dedican a la agricultura. Con respecto a los casos reportados en Perú, adicionalmente se comparten iguales características en cuanto a localización de las mordeduras, presentación clínica y complicaciones.¹⁶ En otras regiones colombianas la presentación del cuadro clínico es similar a la encontrada en los casos reportados para el Valle del Cauca.¹⁷⁻¹⁹ Esto permite perfilar y ubicar la población vulnerable que será objetivo de estrategias de promoción.

Este estudio corrobora la hipótesis de que existen aspectos comportamentales, individuales, familiares y de los servicios de salud involucrados en la generación de los AO que pueden brindar información para fortalecer la promoción y la prevención de los mismos.

En la población entrevistada se encuentran conocimientos inadecuados frente a las acciones inmediatas y posteriores a la ocurrencia del AO, la función ecológica de los ofidios y su comportamiento frente a ellos. Por tanto, mejorar dichos conocimientos podría disminuir la vulnerabilidad, controlar el riesgo y mejorar la oportunidad de la atención. Es posible que esta falta de conocimientos y debilidad de la infraestructura para la atención puedan mantener los conocimientos y conductas inapropiadas en la población.

Estos conocimientos y conductas se han ensamblado en diversos mitos según el territorio que guían la búsqueda de soluciones. Por esto, la consulta a los curanderos y sus prácticas tradicionales se convierte en una estrategia de atención oportuna en territorios con escasa presencia institucional, pocas o nulas actividades de educación en salud ambiental y limitaciones económicas. Estas conductas pueden estar reforzadas por el éxito que se pueda tener con las mordeduras que son producidas por ofidios no venenosos, que son cerca del 70%;²⁰ en el caso contrario, cuando el ofidio inyecta suficiente veneno y se complica la evolución clínica, se recurre a las instituciones de salud, sin embargo, a pesar de recibir esta atención institucional, los accidentados persisten en conocimientos y conductas inapropiadas.

Otro de los aspectos que puede estar involucrado en la atención inoportuna es la infraestructura limitada de atención y la dependencia excesiva de un único centro de referencia que puede tener barreras de tipo geográfico, logístico y administrativo para el acceso oportuno. Esto podría superarse en alguna medida mediante el uso de recursos tecnológicos como la telemedicina, el transporte de medicamentos por vía aérea^{21,22} y la mejoría de la capacidad de respuesta en los sitios de mayor riesgo.

Este estudio tomó la experiencia de sobrevivientes de AO, es decir, que es altamente probable que los factores encontrados ilustren de manera limitada todas las circunstancias en las que ocurren

los AO, dado que no se logró conocer relatos de familiares de personas que fallecieron como consecuencia del AO. Por ello, futuros estudios deben incluir todos los casos incidentes, no sólo los sobrevivientes. Dada esta circunstancia, los resultados de este estudio sólo se pueden extrapolar a la ocurrencia y atención de los casos que sobrevivieron, pero no limitan totalmente su uso para el diseño de estrategias de promoción y prevención primaria puesto que las experiencias relatadas por los participantes no pierden validez frente a la disminución de la vulnerabilidad y el control de riesgo del AO.

Una fortaleza de este estudio radica en la combinación de métodos que facilitaron la ubicación, identificación y entrevista de los sobrevivientes de una manera eficiente. También se resalta el uso de métodos cualitativos como una primera aproximación para explorar factores relacionados con la ocurrencia de eventos poco frecuentes y poco estudiados.

Los resultados de este estudio pueden brindar la oportunidad de diseñar intervenciones de promoción y prevención primaria encaminadas a modificar los conocimientos y conductas inapropiadas y de esa manera disminuir la vulnerabilidad y mejorar el control del riesgo frente al evento. Para ello puede ser necesario abordar en mayor profundidad los mecanismos subyacentes a la instauración y reforzamiento de los mitos para definir de manera más específica como abordar su modificación.

Una contribución importante de este estudio es que se avanza hacia la identificación de las personas vulnerables y de las personas en riesgo, requisito fundamental para poder dirigir las intervenciones de promoción y prevención primaria. De esta manera, los hombres en edad productiva que se dedican a labores agrícolas que residen en zonas rurales y con conocimientos y conductas inapropiadas frente a los ofidios se constituyen como las poblaciones más vulnerables y de mayor riesgo.

En cuanto a la falta de oportunidad en la atención, el diseño e implementación de intervenciones de promoción y prevención primaria pueden mejorar la oportunidad en la atención de la prevención secundaria y terciaria, puesto que se le da relevancia a la coordinación y complementación de los servicios de promoción y prevención, además de la estandarización de los protocolos de atención y el mejoramiento de las redes de prestación.

FINANCIAMIENTO

Proyecto de inversión código BPIN 2017000100064 del Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

REFERENCIAS

1. Williams DJ, Faiz MA, Abela-Ridder B, Ainsworth S, Bulfone TC,

- Nickerson AD, *et al.* Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. *PLoS neglected tropical diseases*. 2019; 13(2):e0007059. DOI: 10.1371/journal.pntd.0007059
2. Chippaux J-P. Estimating the global burden of snakebite can help to improve management. *PLoS Med*. 2008; 5(11):e221. DOI: 10.1371/journal.pmed.0050221
 3. Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, de Silva N, Gunawardena NK, Pathmeswaran A, Premaratna R, *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
 4. Chippaux J-P. Incidence and mortality due to snakebite in the Americas. *PLoS neglected tropical diseases*. 2017; 11(6):e0005662. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005662. eCollection 2017
 5. Harrison RA, Hargreaves A, Wagstaff SC, Faragher B, Lalloo DG. Snake envenoming: a disease of poverty. *PLoS Negl Trop Dis*. 2009; 3(12):e569. DOI: 10.1371/journal.pntd.0000569
 6. Williams D, Gutiérrez JM, Harrison R, Warrell DA, White J, Winkel KD, *et al.* The Global Snake Bite Initiative: an antidote for snake bite. *The lancet*. 2010; 375(9708):89-91. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)61159-4.
 7. MinisteriodeSaludyProteccionSocial. Manual metodológico para la implementación de las rutas integrales de atención RIAS. Bogotá, DC2016.
 8. MinisteriodeSaludyProteccionSocial. Política de atención integral PAIS y Modelo de acción integral territorial MAITE. Bogotá DC2019.
 9. Vogel I. Review of the use of ‘Theory of Change’ in international development. London: DFID. 2012.
 10. Wight D, Wimbush E, Jepson R, Doi L. Six steps in quality intervention development (6SQUID). *J Epidemiol Community Health*. 2016; 70(5):520-5.
 11. WHO. Guidelines for the production, control and regulation of snake antivenom immunoglobulins. WHO Geneva; 2010.
 12. Restrepo H, Málaga H. Promoción de la Salud: cómo construir una vida saludable. Bogotá: Editorial Panamericana; 2001.
 13. Mayne J. Useful theory of change models. *Canadian Journal of Program Evaluation*. 2015; 30(2).
 14. Bochner R, Struchiner CJ. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003; 19:07-16.
 15. Borges CC, Sadahiro M, Santos MCd. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do Estado do Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1999; 32(6):637-46.
 16. Villanueva Forero M, Maguiña Vargas C, Cabada Samame MM, De Marini Caro J, Alvarez Sacio H, Gotuzzo Herencia E. Ofidismo en la provincia de Chanchamayo, Junín: Revisión de 170 casos consecutivos en el Hospital de Apoyo de La Merced. *Revista Medica Herediana*. 2004; 15(2):82-7.
 17. Gómez MAM, Díaz GMG. Accidente ofídico en el departamento de Sucre, Colombia. *Nova*. 2015; 13(24):39-46.
 18. García A, Bedoya R, Montoya M, Rodríguez C, Zuluaga A. Caracterización de los casos de accidente ofídico atendidos por el Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos (CIEMTO) de Medellín, Colombia durante 2016. *Revista Salud UIS*. 2017; 49(3):450-7.
 19. Manosalva-Sánchez C, Zuleta-Dueñas LP, Castañeda-Porras O. Estudio descriptivo del accidente ofídico, Casanare-Colombia, 2012-2014. *MedUNAB*. 2018; 20(3):338-48.
 20. Gutierrez JM, Calvete JJ, Habib AG, Harrison RA, Williams DJ, Warrell DA. Snakebite envenoming. *Nat Rev Dis Primers*. 2017; 3:17063. DOI: 10.1038/nrdp.2017.63
 21. Rosser JC, Jr., Vignesh V, Terwilliger BA, Parker BC. Surgical and Medical Applications of Drones: A Comprehensive Review. *JLS*. 2018; 22(3). DOI: 10.4293/JLS.2018.00018
 22. Laksham KB. Unmanned aerial vehicle (drones) in public health: A SWOT analysis. *J Family Med Prim Care*. 2019; 8(2):342-6. DOI: 10.4103/jfmpe.jfmpe_413_18