

**UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO
HEREDIA**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**



“Caracterización epidemiológica de los accidentes por ofidismo en el Perú
durante el periodo 2020-2022”

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

Autor: Yennifer Lizeth Chávez Castañeda

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Lima, Perú

2023

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo quiero dedicar a mis padres, abuelos y mi hermana por su comprensión, cariño y apoyo incondicional para poder lograr esta meta.

Y un especial agradecimiento a mi asesor el Dr. Oswaldo Cabanillas, por haberme orientado y brindado las herramientas adecuadas para poder realizar mi Tesis.

De igual forma, al personal docente de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cayetano Heredia por brindarnos sus conocimientos y experiencia para poder culminar con nuestros estudios, especialmente al curso de Seminario de Tesis por el apoyo que nos brinda para poder realizar este trabajo de Investigación.

“Caracterización epidemiológica de los accidentes por ofidismo en el Perú durante el periodo 2020-2022”

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repositorio.upch.edu.pe

Internet Source

7%

2

revistas.upch.edu.pe

Internet Source

1%

TABLA DE CONTENIDO

1. Abstract	4
2. Resumen	5
3. Introducción	6
4. Materiales y Métodos	10
5. Resultados	13
6. Discusión	30
7. Conclusiones	34
8. Bibliografía	35

ABSTRACT

Ophidian accidents in Peru constitute a public health problem, with greater emphasis in the departments of the Peruvian Amazon. This study describes the epidemiological characteristics of ophidian accidents registered in the Virtual Health Situation Room of the National Center for Epidemiology, Prevention and Disease Control (CDC-Peru), during the period 2020-2022. Therefore, a retrospective descriptive observational study was conducted using the notification of cases of ophidian accidents registered nationally in the CDC during the study period. Information was collected on the variables of geographic distribution by department and province; year of occurrence, epidemiological weeks in quartiles of occurrence; gender and age group of the victim. From the information collected, a database was created in Microsoft Excel and summarized using descriptive statistics. During the 2020-2022 study period, a total of 5,518 ophidian accidents were recorded, with 35 deaths and a case fatality rate of 0.63%. The departments of Loreto (29.18%), San Martin (21.59%) and Ucayali (13.32%) had the highest percentage of cases. The most affected persons were male (66.27%), and according to the age of the accident victims, the group between 30 and 59 years old presented more cases (41.81%). In epidemiological week 1-13 (January to March), 31.48% of the cases were reported, followed by 26.1% of the cases registered in week 14-26 (April to June). Knowledge of the epidemiological characterization of ophidian accidents will make it possible to design and implement prevention and control measures to reduce the risk of populations exposed to this type of accident.

Key words: ophidism, bite, venom, snake, epidemiology.

RESUMEN

Los accidentes ofídicos en el Perú, constituyen un problema de Salud Pública, con mayor énfasis en los departamentos de la amazonia peruana. Este estudio describe las características epidemiológicas de los accidentes ofídicos registrados en la Sala Virtual de Situación de Salud del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades (CDC-Perú), durante el periodo 2020-2022. Por lo que, se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo, utilizando la notificación de casos de accidentes ofídicos registrados a nivel nacional en el CDC durante el periodo de estudio. Se recopiló información sobre las variables de distribución geográfica por departamento y provincia; año de ocurrencia, semanas epidemiológicas en cuartiles de ocurrencia; género y grupo etario del accidentado. A partir de la información recopilada se creó una base de datos en Microsoft Excel y se resumió mediante estadística descriptiva. Se observó que durante el periodo de estudio del 2020-2022, se registraron un total de 5 518 accidentes por ofidismo, con 35 defunciones y una letalidad del 0.63%. Los departamentos de Loreto (29.18%), San Martín (21.59%) y Ucayali (13.32%) presentaron el mayor porcentaje de casos. Las personas más afectadas fueron del género masculino (66.27%), según la edad de los accidentados presentó más casos el grupo entre 30 a 59 años (41.81%). En la semana epidemiológica 1-13 (enero a marzo), se reportó 31.48% de los casos, seguido del 26.1% de los casos registrados en la semana 14-26 (abril a junio). El conocimiento de la caracterización epidemiológica de los accidentes por ofidismo, permitirá diseñar e implementar medidas de prevención y control para reducir el riesgo de las poblaciones expuestas a este tipo de accidentes.

Palabras claves: ofidismo, mordedura, veneno, serpiente, epidemiología.

INTRODUCCIÓN

El ofidismo es un síndrome accidental originado por la inoculación de sustancias tóxicas (veneno) por la mordedura de serpientes en el humano, por ello se le considera un problema de salud pública, dada su alta mortalidad, morbilidad y discapacidad (Cerón *et al.*, 2021; Rodríguez *et al.*, 2021). En 2017, la Organización Mundial de la Salud consideró al ofidismo como una enfermedad tropical desatendida, en donde cada año se reportaron entre 1.8 y 2.7 millones de casos, causando entre 81 410 a 137 880 muertes por año, especialmente en países de África, Asia y Latinoamérica (OMS, 2021).

El Perú tiene características tropicales y subtropicales, con zonas rurales que son invadidas por asentamientos humanos, y que tienen como principal actividad la agricultura, ganadería, minería y turismo; alterando así el hábitat y nichos ecológicos de las serpientes, teniendo como consecuencia el incremento de accidentes por envenenamiento (Gómez, 2005; Navarrete *et al.*, 2010). Ante ello, los accidentes por ofidismo son vigilados por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Perú desde 1999. El cual entre los años 2000 y 2020 se han registrado 44 838 casos de ofidismo, ocasionando 301 muertes, en el que el mayor porcentaje de los casos se proceden en la región de la selva (84.4%), seguido de la sierra (11.0%) y la costa (4.6%) (CDC-Perú, 2021).

El Perú, por su gran diversidad de ecosistemas naturales posee una fauna de aproximadamente 38 especies de serpientes venenosas que provienen de las familias Viperidae, Elapidae y Hydrophidae (Velez *et al.*, 2003; Maguiña *et al.*, 2020). La mayor parte de los casos reportados son ocasionados por serpientes de la familia Viperidae,

especialmente del género *Bothrops*, siendo la más común *Bothrops atrox* y *Bothrops bilineatus*, las cuales son encontradas en la región de la selva; así como *Bothrops barnetti* en la costa norte y *Bothrop pictus* en la costa centro y sur. En segundo lugar, se encuentran las serpientes del género *Lachesis*, siendo la más común la especie *Lachesis muta*, que habita en la región de la selva (Maguiña *et al.*, 2020; Gómez, 2005; Suarez, 2022).

Las características físicas principales de las serpientes venenosas es que presentan una cabeza en forma triangular y cubierta de escamas pequeñas, su cuerpo está cubierta por escamas carenadas (al tacto son ásperas), su pupila es vertical elíptica, presenta la foseta loreal (ubicado entre la fosa nasal y el ojo), tiene una cola corta y gruesa con o sin cascabel; estas serpientes tienen una actitud de ataque en forma de S. (Lévano y Fernández, 2004; MINSA, 2005 y Ferrari *et al.*, 2011).

La mayoría de los casos reportados por ofidismo se da en áreas rurales de nuestro país, siendo los principalmente afectados los agricultores ya sea por el desconocimiento de las medidas de protección o por el déficit de estos mismos (Llenera *et al.*, 2021 y Vélez, 2000). Siendo las personas más afectadas del sexo masculino, entre 18 a 59 años (Zavaleta, 2004; Verá *et al.*, 2006; Rojas *et al.*, 2019; Herrada *et al.*, 2020). Entre el 55 y 69% de los casos se produjeron durante la temporada de lluvia, de diciembre a abril, afectando mayormente a los miembros inferiores, seguido de los miembros superiores (Villanueva *et al.*, 2004; Lévano y Fernández, 2004; Gómez, 2005).

Los accidentes por ofidismo requieren una atención inmediata, en donde los especialistas recomiendan tranquilizar al paciente, inmovilizar la extremidad afectada y limpiar la parte afectada con agua y jabón, así como su traslado inmediato al centro de salud más

cercano. Los médicos recomiendan no aplicar torniquetes debido a que no permite la circulación de la sangre, no succionar con la boca el veneno, no cortar tejido porque aumenta el riesgo de infección, no colocar compresas de hielo en la herida ya que puede empeorar las lesiones, no aplicar descargas eléctricas, no administrar bebidas alcohólicas en la zona de la mordedura (Lévano y Fernández, 2004; Ferrari *et al.*, 2011; Saracco, 2016; Ávalos, 2022).

El cuadro clínico y los principales efectos del envenenamiento dependen de las especies de serpientes involucradas. Las sustancias tóxicas de serpientes del género *Bothrops* tiene acción proteolítica, coagulante, nefrotóxica y vasculotóxica, la cual causa signos de dolor local, edema, hemorragia y finalmente necrosis del tejido muscular y conectivo (Vargas y Giraldo, 2015; Morante, 2020). Las sustancias tóxicas de las serpientes del género *Lachesis*, tiene acción proteolítica, coagulante, vasculotóxica y vagal, se caracteriza por ocasionar signos de confusión mental y presión baja que puede provocar shock e incluso la muerte (Vargas y Giraldo, 2015; Pezo, 2017).

El principal tratamiento para este tipo de accidentes es el suero antiofídico específico, el cual tiene el efecto de neutralizar las sustancias tóxicas inoculadas por la serpiente agresora (Luna M, 2007; Mendoza *et al.*, 2008; Zavaleta, 2013; Vera, 2016). El Instituto Nacional de Salud (INS), elabora cuatro tipos de sueros (antibotrópico polivalente, antibotrópico liofilizado, antilachésico monovalente y anticrotálico monovalente), los cuales si presentan reacciones alérgicas deben ser acompañados con adrenalina, corticoides y antihistamínico (Lévano y Fernández, 2004; Zavaleta, 2013; Fernández y Florián, 2020). Asimismo, dependiendo del criterio del médico puede realizarse un tratamiento de soporte y mantenimiento, usualmente con antibióticos de amplio espectro,

corticoides, fluidoterapia y vacuna antitetánica (Manrique, 2000; Lévano y Fernández, 2004).

Para la prevención de los accidentes por ofidios se recomienda: uso de botas de jebe en poblaciones que habitan o laboran en áreas donde los casos de ofidismo son frecuentes; no se recomienda caminar en la noche en zonas boscosas; evitar trepar árboles; las viviendas deben ser construidas sobre tarimas, que no tengan elementos para que las serpientes no se puedan trepar; depositar desechos sólidos lejos de casa; evitar la captura viva de especies venenosas, si no tiene conocimiento de su manipulación; difundir a la población las medidas de prevención y control según la realidad de cada lugar (Lévano y Fernández, 2004; Gómez, 2005, Quesada J y Quesada E, 2012).

Debido a que el Perú presenta una variedad de hábitats, climas tropicales y subtropicales con una gran diversidad de fauna ofídica, favoreciendo así la presencia de casos por accidentes por ofidismo, que es un problema de salud pública, que causa daños severos a las personas afectadas e incluso puede ocasionar la muerte. Por ello la notificación de todos los casos de este tipo de accidente es de manera obligatoria y semanal, en donde deberán llenar la ficha clínica epidemiológica, esta información se hará llegar al CDC-Perú, el cual puede ser utilizado para examinar el comportamiento epidemiológico, espacial y temporal de este tipo de accidentes para así poder reevaluar las medidas de prevención y difundir esta información a la población más afectada. Por ello el presente estudio describe las características epidemiológicas de los accidentes ofídicos en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Lugar de Estudio

El estudio utilizó una base de datos de libre acceso de la Sala Virtual de Situación de Salud del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades (CDC-Perú) y se desarrolló en el Laboratorio de Epidemiología y Salud Pública en Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

2. Tipo de Estudio

Es un estudio correspondió a una investigación de tipo observacional, descriptiva y retrospectiva. Se utilizó la información sobre casos de ofidismo resgistrados en el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades (CDC-Perú) en el periodo 2020-2022.

3. Población Objetivo y tamaño de muestra

La población del presente estudio correspondió a todos los casos registrados de accidentes ofídicos en la Sala Virtual de Situación de Salud, del CDC-Perú, durante el periodo 2020-2022.

4. Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron a todos los casos que registren correctamente las variables del presente estudio, y se excluyen a los casos en los que no tengan correctamente las variables registradas.

5. Recolección de datos

Se recolectó los datos registrados de la Sala Virtual de Situación de Salud, CDC-Perú, del periodo del estudio. La información obtenida se llevó a una hoja de cálculo en el programa de Microsoft Excel. En donde, se realizó una verificación de los datos introducidos y se consideró las siguientes variables:

- Localización geográfica (departamentos y provincias del Perú).
- Año de ocurrencia (2020, 2021 y 2022).
- Género (masculino y femenino).
- Grupo etario proporcionado por la base de datos del CDC-Perú (0 a 4 años, 5 a 11 años, 12 a 14 años, 15 a 17 años, 18 a 29 años, 30 a 59 años, 60 a más años).
- Semana epidemiológica en cuartiles de ocurrencia (Semana 1 a 13, 14 a 26, 27 a 39 y 40 a 52).

6. Procesamiento y análisis de datos

Se realizó una verificación completa de las variables introducidas y fueron analizados mediante estadística descriptiva. Los datos fueron resumidos mediante tablas de frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentajes. Además se halló la tasa de Incidencia, la cual se obtuvo con el número de fallecidos sobre el número de casos reportados por 100.

7. Consideraciones éticas

El estudio para el uso y tratamiento de los datos fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia mediante constancia 098-08-23.

RESULTADOS

El estudio recolectó información de 5 518 casos de accidentes ofídicos, registrados en la Sala Virtual de Situación de Salud del CDC-Perú, en el periodo 2020-2022. En el año en el que se registró más accidentes por ofidismo fue el 2022 con 1 900 casos (34.4%), seguido del año 2021 con 1837 casos (33.2%) y el año 2020 con 1781 casos (32.2%).

Los departamentos de Loreto (27.87%), San Martín (20.82%), Ucayali (13.32%), Amazonas (9.95%) y Junín (8.61%) presentaron el mayor porcentaje de casos durante el periodo del estudio, los cuales concentraron el 80.57 % del total de las notificaciones, el detalle de esta información se presenta en el cuadro 1.

Así mismo las personas más afectadas en el departamento de Loreto se encontraron en la provincia Alto Amazonas (23.99%), Maynas (22.89%) y Datem del Marañón (22.43%); el detalle de esta información lo encontrará en el cuadro 2.

En el cuadro 3, se presenta la distribución por provincia del departamento de San Martín, en donde las personas más afectadas se registraron en la provincia de Moyobamba (16.36%), Lamas (13.50%), Picota (12.97%) y Bellavista (11.75%).

La distribución por provincia del departamento de Ucayali, se presenta en el cuadro 4 en donde el mayor número de casos se registró en la provincia de Padre Abad (42.04%) y Coronel Portillo (37.55%).

En el cuadro 5 , se muestra la distribución por provincia del departamento de Amazonas, en el cual las personas más afectadas se presentaron en la provincia de Bagua (45.72%) y Condorcanqui (42.62%).

La distribución por provincia del departamento de Junín, se presenta en el cuadro 6, en donde las personas más afectadas se presentaron en la provincia de Satipo (63.37%) y Chanchamayo (34.53%).

La distribución porcentual de casos por edad lo podemos observar en el Cuadro 7 , en el cual las personas mayormente afectadas fueron las que tenían la edad entre 30 a 59 años con el 41.81% del total de los casos reportados en el periodo del presente estudio, seguido de la edad de 18 a 29 años con un 23% del total de casos reportados.

Encontramos una diferenciación entre la distribución de los géneros durante el periodo del estudio, en donde las personas mayormente afectadas fueron del género masculino (66.27%) y las menos afectadas fueron del género femenino (33.73%). El detalle de la distribución por género se presenta en el Cuadro 8.

La distribución anual de los casos por cuartiles de ocurrencia la podemos observar en el Cuadro 9, donde el primer cuartil (semana 1 a 13) presenta más número de casos con el 31.48% durante el periodo del estudio, seguido del segundo cuartil (semana 14 a 26) que presentó 26.06% del total de los casos.

Este tipo de accidente presentó un total de 35 defunciones en los años del periodo del estudio, con una letalidad del 0.63%, en donde el año que presentó más defunciones fue en el 2022 con un total de 14 defunciones, seguido del año 2021 con 13 defunciones y el año 2020 con 8 defunciones, como se presenta en la cuadro 10.

La mayor tasa de letalidad se presentó en el 2022 con un 0.74%, seguido del año 2021 con una letalidad de 0.71% y el 2020 con una letalidad del 0.45%. como se puede observar en el Cuadro 10.

Los fallecidos por departamento se presentan en el cuadro 11, en donde el mayor número de fallecidos lo presentó el departamento de Loreto (n=12), Ucayali (n=8) y San Martín (n=6).

La tasa de letalidad por departamento se muestra en el cuadro 11, en donde la mayor letalidad se presentó en el departamento de Piura (1.27%), Ucayali (1.09) y Loreto (0.78%).

El número de fallecidos por provincia se presenta en el cuadro 12 , en donde el mayor número de fallecidos se registró en la provincia de Atalaya del departamento de Ucayali con 7 fallecidos , seguidos del Datem del Marañón y Maynas del departamento de Loreto con 4 y 3 fallecidos, respectivamente.

La tasa de letalidad por provincias se presenta en el cuadro 12, en donde la mayor tasa de letalidad se presenta en la provincia de Sechura del departamento de Piura con 25%, seguido de Atalaya del departamento de Ucayali con 4.70% y Huallaga del departamento de San Martín con 1.23%.

Cuadro 1. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según departamento en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Departamento	2020		2021		2022		TOTAL	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Loreto	504	28.30	508	27.65	526	27.68	1538	27.87
San Martin	361	20.27	366	19.92	422	22.21	1149	20.82
Ucayali	246	13.81	259	14.10	230	12.11	735	13.32
Amazonas	162	9.10	205	11.16	182	9.58	549	9.95
Junin	158	8.87	174	9.47	143	7.53	475	8.61
Huanuco	83	4.66	80	4.35	64	3.37	227	4.11
Cusco	70	3.93	51	2.78	50	2.63	171	3.10
Pasco	49	2.75	43	2.34	65	3.42	157	2.85
Madre De Dios	38	2.13	41	2.23	73	3.84	152	2.75
Ayacucho	36	2.02	32	1.74	29	1.53	97	1.76
Piura	18	1.01	18	0.98	43	2.26	79	1.43
Puno	16	0.90	15	0.82	17	0.89	48	0.87
Lima	15	0.84	5	0.27	8	0.42	28	0.51
La Libertad	8	0.45	21	1.14	23	1.21	52	0.94
Cajamarca	7	0.39	8	0.44	10	0.53	25	0.45
Lambayeque	5	0.28	2	0.11	3	0.16	10	0.18
Tumbes	3	0.17	2	0.11	7	0.37	12	0.22
Ancash	1	0.06	3	0.16	4	0.21	8	0.14
Ica	1	0.06	0	0.00	0	0.00	1	0.02
Huancavelica	0	0.00	2	0.11	0	0.00	2	0.04
Apurimac	0	0.00	2	0.11	0	0.00	2	0.04
Arequipa	0	0.00	0	0.00	1	0.05	1	0.02
TOTAL	1781	100	1837	100	1900	100	5518	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 2. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según provincias del departamento de Loreto en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Provincia	2020		2021		2022		TOTAL	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Alto Amazonas	147	29.17	124	24.41	98	18.63	369	23.99
Maynas	112	22.22	103	20.28	137	26.05	352	22.89
Del Datem	101	20.04	123	24.21	121	23.00	345	22.43
Marañón								
Mariscal Ramón Castilla	54	10.71	54	10.63	66	12.55	174	11.31
Loreto	35	6.94	35	6.89	40	7.60	110	7.15
Requena	27	5.36	36	7.09	25	4.75	88	5.72
Ucayali	24	4.76	28	5.51	32	6.08	84	5.46
Putumayo	4	0.79	5	0.98	7	1.33	16	1.04
TOTAL	504	100	508	100	526	100	1538	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 3. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según provincias del departamento de San Martín en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Provincia	2020		2021		2022		TOTAL	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Lamas	64	17.73	44	12.02	46	10.90	154	13.40
Moyobamba	58	16.07	75	20.49	55	13.03	188	16.36
Rioja	44	12.19	31	8.47	45	10.66	120	10.44
Bellavista	41	11.36	32	8.74	62	14.69	135	11.75
Picota	39	10.80	56	15.30	54	12.80	149	12.97
Huallaga	37	10.25	23	6.28	21	4.98	81	7.05
Tocache	29	8.03	38	10.38	54	12.80	121	10.53
San Martín	24	6.65	21	5.74	35	8.29	80	6.96
Mariscal	20	5.54	22	6.01	19	4.50	61	5.31
Cáceres								
El Dorado	5	1.38	24	6.56	31	7.35	60	5.22
TOTAL	361	100	366	100	422	100	1149	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 4. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según provincias del departamento de Ucayali en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Provincia	2020		2021		2022		Total	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Padre Abad	109	44.31	123	47.49	77	33.48	309	42.04
Coronel	86	34.96	83	32.05	107	46.52	276	37.55
Portillo								
Atalaya	51	20.73	52	20.08	46	20.00	149	20.27
Purús	0	0.00	1	0.39	0	0.00	1	0.14
TOTAL	246	100	259	100	230	100	735	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 5. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según provincias del departamento de Amazonas en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Provincia	2020		2021		2022		TOTAL	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Bagua	83	51.23	103	50.24	65	35.71	251	45.72
Condorcanqui	62	38.27	78	38.05	94	51.65	234	42.62
Rodríguez de Mendoza	9	5.56	18	8.78	10	5.49	37	6.74
Utcubamba	6	3.70	3	1.46	12	6.59	21	3.83
Luya	2	1.23	0	0.00	0	0.00	2	0.36
Bongará	0	0.00	2	0.98	0	0.00	2	0.36
Chachapoyas	0	0.00	1	0.49	1	0.55	2	0.36
TOTAL	162	100	205	100	182	100	549	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 6. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según provincias del departamento de Junín en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Provincia	2020		2021		2022		TOTAL	%
	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
Satipo	100	63.29	108	62.07	93	65.03	301	63.37
Chanchamayo	54	34.18	63	36.21	47	32.87	164	34.53
Junín	2	1.27	1	0.57	2	1.40	5	1.05
Jauja	2	1.27	2	1.15	0	0.00	4	0.84
Huancayo	0	0.00	0	0.00	1	0.70	1	0.21
TOTAL	158	100	174	100	143	100	475	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 7. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según el grupo etario en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

EDAD	AÑOS						TOTAL	%
	2020		2021		2022			
	Nro	%	Nro	%	Nro	%		
0 - 4 años	39	2.19	39	2.12	37	1.95	115	2.08
5 - 11 años	214	12.02	208	11.32	152	8.00	574	10.40
12 - 14 años	138	7.75	137	7.46	132	6.95	407	7.38
15 - 17 años	132	7.41	136	7.40	109	5.74	377	6.83
18 - 29 años	398	22.35	407	22.16	464	24.42	1,269	23.00
30 - 59 años	724	40.65	757	41.21	826	43.47	2,307	41.81
60 a + años	136	7.64	153	8.33	180	9.47	469	8.50
TOTAL	1,781	32.28	1837	33.29	1900	34.43	5,518	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 8. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según el género en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Año	Femenino		Masculino		TOTAL	%
	Nro	%	Nro	%		
2020	622	33.42	1,159	21.00	1,781	32.28
2021	624	33.53	1,213	21.98	1,837	33.29
2022	615	33.05	1,285	23.29	1,900	34.43
TOTAL	1,861	33.73	3,657	66.27	5,518	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 9. Distribución proporcional de casos de accidentes por ofidios según semanas epidemiológicas en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Semana	2020		2021		2022		TOTAL	%
	Nro	%	Nro	%	Nro	%		
Semana 1-13	630	35.37	542	29.50	565	29.74	1,737	31.48
Semana 14-26	446	25.04	507	27.60	485	25.53	1,438	26.06
Semana 27-39	324	18.19	391	21.28	400	21.05	1,115	20.21
Semana 40-52	381	21.39	397	21.61	450	23.68	1,228	22.25
TOTAL	1,781	100	1,837	100	1,900	100	5,518	100

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 10. Tasa de letalidad de accidentes por ofidios en el Perú, durante el periodo 2020-2022.

Año	Fallecidos	Tasa de Letalidad (%)
2020	8	0.45
2021	13	0.71
2022	14	0.74
TOTAL	35	0.63

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 11. Tasa de Letalidad de accidentes por ofidios, según departamento en el Perú, periodo 2020-2022.

Departamento	Casos 2020-2022	Fallecidos	Letalidad (%)
Loreto	1538	12	0.78
San Martin	1149	6	0.52
Ucayali	735	8	1.09
Amazonas	549	5	0.91
Junin	475	2	0.42
Huanuco	227	0	0.00
Cusco	171	1	0.58
Pasco	157	0	0.00
Madre De Dios	152	0	0.00
Ayacucho	97	0	0.00
Piura	79	1	1.27
Puno	52	0	0.00
Lima	48	0	0.00
La Libertad	28	0	0.00
Cajamarca	25	0	0.00
Lambayeque	12	0	0.00
Tumbes	10	0	0.00
Ancash	8	0	0.00
Ica	2	0	0.00
Huancavelica	2	0	0.00
Apurimac	1	0	0.00
Arequipa	1	0	0.00
TOTAL	5518	35	0.63

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

Cuadro 12. Tasa de Letalidad de accidentes por ofidios, según provincia en el Perú, periodo 2020-2022.

Departamento	Provincias	Casos 2020-2022	Fallecidos	
			Nro	Tasa De Letalidad (%)
Loreto	Datem Del Marañon	345	4	1.16
	Maynas	352	3	0.85
	Alto Amazonas	369	2	0.54
	Mariscal Ramón Cáceres	174	2	1.15
	Ucayali	84	1	1.19
	Total	1538	12	0.78
Ucayali	Atalaya	149	7	4.70
	Coronel Portillo	276	1	0.36
	Total	735	8	1.09
San Martín	Lamas	154	2	1.30
	Huallaga	81	1	1.23
	Rioja	120	1	0.83
	El Dorado	60	1	1.67
	Picota	149	1	0.67
	Total	1149	6	0.52
Amazona	Bagua	251	2	0.80
	Condorcanqui	37	2	5.41
	Rodríguez De Mendoza	234	1	0.43
	Total	549	5	0.91
Junin	Satipo	301	2	0.66
	Total	475	2	0.42
Cusco	La Convención	169	1	0.59
	Total	171	1	0.58
Piura	Sechura	4	1	25.00

Total	79	1	1.27
TOTAL	5518	35	0.63

Fuente: Sala Virtual del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú).

DISCUSIÓN

Los accidentes por ofidios es un importante problema de Salud Pública en el Perú, tal cual lo evidenció los resultados del estudio en el que se mostró que más de 5 mil casos de accidentes por ofidismos fueron notificados al CDC-Perú durante el periodo 2020-2022, registrándose 35 defunciones, con una letalidad de 0.63%.

Por lo que Manrique (2000) menciona que nuestro país en los últimos años ha presentado un crecimiento poblacional, que da como consecuencia a la invasión de los nichos ecológicos de la serpientes, así como la incorporación de actividades como la agricultura, ganadería, minería y turismo favoreciendo así el crecimiento de los accidentes por ofidismo. El CDC-Perú (2021) reportó que hubo un aumento de los casos de ofidismo del año 2000 al 2019 con un promedio anual de 2 136 casos reportados. Sin embargo nuestro estudio evidenció una disminución de notificaciones, presentando en el 2020 un total de 1 781 casos notificados, debido a la pandemia que se inicio en nuestro país en dicho año, pero a pesar de ello se presentó un aumento en el 2021 y 2022 (1 837 y 1 900 casos reportados, respectivamente).

El presente estudio evidenció que el mayor número de casos reportados se encontraron en la región de la selva, en los departamento de Loreto, San Martín, Ucayali, Amazonas y Junín, los cuales suman un total del 80.57% del total de los casos registrados en el periodo del estudio. De la misma manera Gómez (2005) y el Ministerio de Salud (2005) mencionan que la región de la selva es la zona más afectada por este accidente, debido a que es considerada una de las regiones con mayor biodiversidad con grandes extensiones de bosques y diversas especies ofídicas. Estos autores realizaron estudios en donde

mencionan que los departamentos con mayor cantidad de casos son Loreto, San Martín, Ucayali y Junín, en donde el 90% es causado por la especie *Bothrops*. Así mismo Herrada (2020) reportó que en el departamento de Loreto, San Martín y Ucayali presentaron el mayor número de casos registrados en el periodo 2010-2019.

Los hallazgos encontrados en el presente estudio evidencian que el mayor número de accidentes corresponden a los meses de enero a marzo (semana 1-13), periodo en el cual se presentan lluvias que incrementan el riesgo de exposición. Vargas *et al.* (2015) menciona que los casos de ofidismo tienen un comportamiento estacional, debido a que se reportan mayormente en épocas lluviosas (diciembre-mayo), donde hay un crecimiento de los ríos, provocando que las serpientes que habitan en regiones cercanas suban por las riberas y se trasladan a otros espacios, incrementando así el encuentro con el hombre y facilitando este tipo de accidente.

Este accidente por ofidios en el periodo del estudio se registró que el género más afectados es el masculino con un 66.3% y con una edad entre 30 a 59 años con 41.81% de los casos. Asimismo, Villanueva *et al.* (2004) realizó un estudio descriptivo en el Hospital de Apoya de la Merced, en la provincia de Chanchamayo, departamento Junín, en donde obtuvieron que la mayoría de los casos fueron reportados del sexo masculino con el 64.5%, en donde la mitad de los pacientes tenían una edad entre 18 a 50 años. Además Sevilla *et al.* (2021) realizó un estudio en Cauca, Colombia en el periodo 2009-2018 en donde evidencia que la mayoría de los casos ocurrieron en el sexo masculino con el 68%, mientras que la distribución por grupo de edad fue mayormente afectado en la población joven y adulta entre los 15 a 44 años de edad con un 48% de la población afectada. Estos autores mencionan que esto se debe a que las personas del sexo

masculino son las personas que trabajan y llevan el pan de cada día a sus familias a temprana edad, mientras que la mayoría de las mujeres son las que se encargan de las labores del hogar y del cuidado de sus hijos.

Sin embargo, debido a que este tipo de accidente es causado de manera sorpresiva en zonas bosquejas, puede ser afectado por cualquier grupo etario y género. Como nos menciona Segura *et al.* (2013), el cual realizó un estudio retrospectivo realizado en el Hospital del niño en Lima, Perú, en el periodo 2000-2009, en el cual se registró el 38.5% de los casos fuerón en niños y jóvenes entre 4 a 14 años, y el género mayor afectado fue del sexo masculino con el 69.9% de los casos y la distribución anatomica más afectados fueron de los miembros posteriores.

Maguiña *et al.* (2020) indica que las zonas rurales son las más afectadas debido a que varios reportes se producen mayormente de manera sorpresiva, cuando realizan actividades agrícolas o labores de campo, en donde predomina la cosecha del café, cacao, arroz, té, plátano y otras frutas tropicales. Similares resultados obtuvieron Vélez (2003), Manrique (2000) y Vargas *et al.* (2021) en donde la población más vulnerable de los estudios incluyeron principalmente a los agricultores, debido a que estos realizan faenas de dichas cosechas, cortando maleza o abriendo trochas muchas veces sin utilizar las protecciones necesarias o debido al inadecuado uso de estas para evitar este tipo de accidentes.

El CDC-Perú (2021) mencionó que la tasa de letalidad del año 2 000 al 2 003 fueron superiores a 1%, sin embargo desde el 2004 se mantiene por debajo del 1%. De igual manera evidenció nuestro estudio en donde encontramos que en los tres años reportó una letalidad promedio del 0.63%.

CONCLUSIONES

El estudio recopiló información de 5 518 casos de accidentes por ofidismo registrados en la Sala Virtual de Situación de Salud, del CDC-Perú, en el periodo 2020-2022, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los accidentes ofídicos son un problema de salud pública, que afecta principalmente a los habitantes del departamento de Loreto, San Martín, Ucayali, Amazonas y Junín. Siendo las provincias más afectadas de Alto Amazonas, Mayna y Datem del Marañón del departamento de Loreto, seguido de la provincia de Padre Abad del departamento de Ucayali y la provincia de Satipo del departamento de Junín.
- El mayor porcentaje de casos por ofidismo se presentó en personas del género masculino (66.27%).
- Los casos se presentaron mayormente en el grupo de edad entre 30 a 59 años (41.81%).
- Se presentaron accidentes por ofidismo durante todas las semanas epidemiológicas, evidenciando un aumento en la temporada de lluvias entre los meses de enero a marzo (semana 1-13) y de abril a junio (semana 14-26) con 31.48 y 26.06 % de casos, respectivamente.
- Se presentaron 35 fallecidos en los años del periodo del estudio, teniendo una tasa de letalidad del 0.63%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ávalos Á. 2022. Invierno eleva riesgo de mordeduras de serpientes; sepa cómo prevenirlas. San José, Costa Rica: La Nación. [Internet]. <https://www.nacion.com/el-pais/salud/invierno-eleva-riesgo-de-mordeduras-de-serpientes/ROQJWQUVTNCXZFYTKBDWDJJQ5A/story/>
2. Ceron K, Vieira C, Priscila SC, Juan Fernando CC, Alonso J, Santana DJ. 2021. Epidemiology of snake envenomation from Mato Grosso do Sul, Brazil. PLoS Neglected Tropical Diseases 15(9): 14p. doi:10.1371/journal.pntd.0009737
3. [CDC-Perú] Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. 2021. Vigilancia de enfermedades zoonóticas. Vigilancia, prevención y control de ofidismo. [Internet]. <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/vigilancia-epidemiologica/vigilancia-de-enfermedades-zoonoticas/#tab-content-8>
4. Fernández C, Florián K. 2020. Casos de mordeduras de serpientes en un hospital público de tercer nivel de atención en Lima, Perú durante los años 2013 al 2019. Tesis de Médico Cirujano. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 40 p.
5. Ferrari M, Gallo V, Ghidini VR, Verón JO. 2011. Accidente por mordedura de ofidios venenosos. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina 208: 14-20.
6. Gómez J. 2005. Ofidismo: Características clínicas y epidemiológicas. En: Protocolos de vigilancia epidemiológicas. Parte I. Lima, Perú: [MINSAL] Ministerio de Salud. [Internet]. <https://www.orasconhu.org/documentos/Anexo%2014j%20PAMAFRO%20PERU%2011%20AGOSTO%2009.pdf>

7. Herrada G, León D, Cabanillas O. 2020. Características epidemiológicas de casos de ofidismo registrados en el Perú durante el periodo 2010-2019. *Salud Tecnol. Vet* 2:66-73. doi: <https://doi.org/10.20453/stv.v8i2.3875>
8. Lévano J, Fernández R. 2004. Diagnóstico y tratamiento de los accidentes por animales ponzoñosos. Instituto Nacional de Salud. 74 p. [Internet]. https://bvs.ins.gob.pe/insprint/SALUD_PUBLICA/MONO/diag_trat_animales_pon_zonosos_ok.pdf
9. Llerena H, Morales A, Morales A, Iñiguez S, Durazno A, Monar R, Sánchez S *et al.* 2021. Perfil epidemiológico de los pacientes con emponzoñamiento por ofidios en el Hospital José María Velasco Ibarra, Ecuador. *Sociedad Venezolanos de Farmacología Clínica y Terapéutica* 40(3). doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5041560>
10. Luna M. 2007. Bases para el tratamiento por intoxicación por veneno de serpiente. *Rev Fac Med UNAM* 50 (5): 199-203. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2007/un075c.pdf>
11. Maguiña C, Chinchá O, Vilcapoma P, Morante D. 2020. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo). *Revista Méd Hered* 31: 48-55. doi: [10.20453/rmh.v31i1.3729](https://doi.org/10.20453/rmh.v31i1.3729)
12. Manrique H. 2000. Ofidismo. Módulos Técnicos. Serie Documentos Monográficos. Instituto Nacional de Salud - Ministerio de Salud. Lima. 57 p. http://bvs.minsa.gob.pe/local/ogei/807_ms-oge115.pdf
13. Manrique H, Chunga D, Cáceres M, Espinoza E, Gutiérrez A, Catañeda M. 2001. Ofidismo en Ucayali. Módulos Técnicos. *Rev Peruana de Enfermedades Infecciosas y Tropicales*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 59 p.

https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/speit/2001_n1/Articulo_Original/pag_29.htm

14. Mendoza J, Lazo F, Yarlequé L, Ruiz N, Yarlequé A, Pessah S, Flores V, Bonilla C. 2008. Efecto del antiveneno botrópico sobre las actividades de fosfolipasa α , 1-aminoácido oxidasa y hialuronidasa de los venenos de serpientes peruanas. Rev Peru Med Exp Salud Pública 25: 174-178.
15. [MINSA] Ministerio de Salud del Perú. 2005. Norma Técnica sobre Prevención y Tratamiento de Accidentes por Animales Ponzñosos. [Internet]. http://bvs.minsa.gob.pe/local/dgsp/123_NTPONZONOSOS.pdf
16. Morante D. 2020. Complicaciones de casos de ofidismo en un hospital III- 1 de la ciudad de Lima entre los años 2015-2020. Tesis de Especialista en Enfermedades infecciosas y Tropicales. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 11 p.
17. Navarrete M, Silva W, Vargas E. 2010. Las serpientes venenosas de importancia en la salud pública del Perú. REDVET 11(7). <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n070710.html>
18. [OMS] Organización Mundial de la Salud. 2021. Mordedura de serpientes venenosas. [Internet]. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>
19. Pezo J. 2017. Características epidemiológicas, clínica y tratamiento de pacientes atendidos por accidente ofídico bothrópico. Hospital II-2 Tarapoto - MINSA. 2013-2015. Tesis para el título profesional de Medico Cirujano. Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.
20. Quesada J, Quesada E. 2012. Prevención y manejo de mordeduras de serpientes. Rev Archivo Médico de Camagüey, Cuba. 16 (3), 369-383. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000300014

21. Rodríguez, J., Arnaud, G., Gutiérrez, E. & Romero, G.(2021). Panorama Epidemiológico de las mordeduras de serpientes en la península de Baja California, México (2003-2018). Gaceta Medica de Mexico; 157:579-585. https://www.gacetamedicademexico.com/files/es/gmm_21_157_6_579-585.pdf
22. Rojas J, Corcuera R, Marcas G.(2019). Accidente ofídico fatal por Bothrops atrox en un niño de Ucayali, Perú. CES Medicina, 33(3), 248-253. doi: <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.33.3.11>
23. Sarraco AS, 2016. Guía diagnóstico y tratamiento de envenenamiento por ofidios. Mendoza, Argentina: Mendoza Gobierno. [Internet]. <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/16/2017/05/Recomendaciones-Envenenamiento-por-Ofidios-de-Cuyo-2017.pdf>
24. Segura M, Hernández H, Falcón N, Silva W. 2013. Accidentes por animales ponzoñosos en pacientes internados en un hospital de niños en Lima, Perú. Estudio retrospectivo en el periodo 2000-2009. Salud tecnol. vet, 1(2), 52-59. doi: <https://doi.org/10.20453/stv.v1i2.2440>
25. Sevilla M, Ayerbe S, Boloños E. 2021. Aspectos biomédicos y epidemiológicos del accidente ofídico en el departamento de Cauca, Colombia, 2009-2018. Biomédic, 41 (2), 314-37. doi: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5853>
26. Silva W. 2022. Estudio de serpiente endémica de Perú Bothrops pictus “Jérgon de Costa” a través de caracteres morfológicos y moleculares. Tesis de Magister en Zoología con mención en Ecología y Conservación. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 64 p.
27. Vargas E, Giraldo A, 2015. Directiva de vigilancia epidemiológica de las enfermedades zoonóticas, accidentes por animales ponzoñosos y epizootias. Lima, Perú: MINSA. [Internet]. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3418.pdf>

28. Vélez A, Gómez E, Seni A, Cárdenas N. 2003. Ofidismo: incidencia y complicaciones, estudio realizado en el hospital "Dr. Verdi Cevallos Balda", de Portoviejo, Provincia Manabí. Revista Med Guayaquil 9(4), 304-309.
29. Vera A. 2016. Prevalencia; caracterización clínica y terapéutica de los accidentes ofídicos en el Hospital Napoleón Dávila de Chone. Manabí. Periodo 2005-2011. Propuesta de protocolo de atención. Tesis para obtener el grado de magister en Epidemiología. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil. 66p.
30. Vera A, Páez M, de Cáceres G. 2006. Caracterización Epidemiológica de los accidentes ofídicos, Paraguay 2004. Mem Inst Investig Cienc Salud, 4(1).
<http://revistascientificas.una.py/index.php/RIIC/article/view/351/277>
31. Villanueva M, Maguiña C, Cabada M, De Marini J, Alvarez H, Gotuzzo E. 2004. Ofidismo en la provincia de Chanchamayo, Junín: revisión de 170 casos consecutivos en el Hospital de Apoyo de La Merced. Rev Med Herediana, 15 (2), 82-87.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2004000200005
32. Zavaleta A. 2004. Mordedura de serpiente (Ofidismo): un problema de salud en el Perú. Revi Med Herediana, 15 (2), 61-63.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2004000200001
33. Zavaleta Martinez-Vargas A. 2013. Nuevos aportes al uso racional de los sueros antiofídicos en el Perú. Rev Med Hered 4. doi: 10.20453/rmh.v4i1.404