

Accidente ofídico: análisis del abordaje terapéutico en una entidad de salud privada de Lima, Perú

Cinthia Cruz Meza ^a

Victor Alberto Laguna-Torres ^b

RESUMEN

Los accidentes por mordedura de serpiente son un problema de salud pública en países tropicales y subtropicales. En el Perú la mayoría de estos eventos ocurren en la selva, sin embargo, también se reportan en ciudades costeras. Lima, es una ciudad en un valle de costa en medio del desierto, donde no es usual atender accidentes ofídicos y menos aún en la emergencia de una entidad de salud privada. La mayoría de las muertes y consecuencias graves por mordedura de serpiente son prevenibles, en la medida que se logre disponibilidad y accesibilidad de antídotos seguros y eficaces. Se presenta el caso de un paciente de 39 años quien sufrió un accidente por mordedura de serpiente en el Departamento de Lima.

La comunicación rápida y eficaz con los diferentes estamentos involucrados nos ayudó a enfrentar adecuadamente este caso. Presentamos este texto para afianzar conocimientos y encontrar oportunidades de mejora de un problema real y que puede ser mortal sin manejo adecuado.

Abstract

Snakebite accidents are a public health problem in tropical and subtropical countries. In Peru most of these events occur in the jungle, however, they are also reported in coastal cities. Lima, is a city in a desert coast valley, where it is not usual to attend ophidian accidents and even less in a private emergency room. Most snakebite deaths and serious consequences are preventable, provided that safe and effective antidotes are made more widely available and accessible. We present the case of a 39-year-old patient who suffered an accident due to a snake bite in Lima. Quick and effective communication with the different levels involved helped us to adequately face this case. We present this text to strengthen knowledge and find opportunities to improve a real problem that can be fatal without proper management.

Palabras clave: mordedura de serpiente. Accidente ofídico. Bothrops. Perú.

Key words: snakebite, Ophidic accident. Bothrops. Peru.

a. Residente de Medicina Interna de la Clínica Internacional. (UNMSM). Lima, Perú.

b. Especialista en Medicina de enfermedades Infecciosas y tropicales, Ph.D. Investigador del IMT DAC de la UNMSM. Clínica Internacional

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se producen unos 5,4 millones de mordeduras de serpiente, que causan entre 1,8 y 2,7 millones de casos de envenenamiento, entre 81 410 y 137 880 muertes, y hay aproximadamente el triple de amputaciones y otras discapacidades permanentes. Los accidentes por mordedura de serpiente son un problema de salud pública aún desatendido en muchos países tropicales y subtropicales. La mayoría de los accidentes por mordedura de serpiente ocurren en los países en vías de desarrollo, ubicados en África, Asia y Latinoamérica^{1,2}

La mordedura de serpiente (ofidismo), es el síndrome causado por la inoculación de sustancias venenosas de alguna serpiente venenosa. Existen aproximadamente tres mil especies de serpientes en el mundo, de ellas alrededor del 10% son venenosas para el ser humano. Son cinco las familias de serpientes consideradas venenosas: Viperidae, Elapidae, Hydrophidae, Atractaspidae y Colubridae.³

En el Perú, en el año 2021, se registraron 1 802 casos con una incidencia acumulada por 100 000 habitantes de 5.52. Se reportaron 12 muertes por esta causa. La mayoría de los casos se registran en la Selva 1368 (75.9%), en los Departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali, Amazonas y Junín. En la Sierra se reportan 387 casos (21.5%), en los Departamentos de Loreto, San Martín, Ucayali y Amazonas (73.47%), sin embargo, también se registran estos eventos en los Departamentos costeros (47 casos en el 2021; 2.6%).⁴ En el Perú, los accidentes ofídicos son de reporte obligatorio según normativa.⁵

Abordaje clínico epidemiológico del accidente ofídico

De acuerdo con el género de la serpiente, los cuadros clínicos de los accidentes ofídicos se clasifican en: botrópicos, crotálicos, lachesicos y elapidicos.³ En el Perú, la gran mayoría de accidentes son causados por serpientes del género Bothrops,⁶ tal cual lo ocurrido con nuestro paciente.

Las especies de ofidios en nuestro país están en relación con diferentes áreas geográficas, estas son: el género Lachesis (shushupe) habita en la selva, el género Crotalus (cascabel) se encuentra en Sandía (Puno) y Tambopata (Madre de Dios), los géneros Bothrops (jergón) y Micrurus (corales) se encuentran en la costa, sierra y selva. Existen en Perú cerca de 38 especies de serpientes venenosas, del Grupo Bothrops (19 especies), Crotalus (1 especie), Lachesis (1 especie), Micrurus (16 especies) y Pelamis (1 especie), de estas, al menos 7 son oriundas del Perú.³

La mayoría de accidentes son producidos por Bothrops atrox (alrededor del 90%) y Bothrops pictus (7 % aprox.). La primera habita típicamente en la Selva.⁷ Bothrops pictus, llamada comúnmente jergón de la costa, habita en colinas semiáridas de los valles occidentales peruanos hasta los 2300 msnm. Es de color tierra, mide entre 40 y 90 cm de longitud.⁸

El único tratamiento eficaz son los antídotos de alta calidad. Estos forman parte de la Lista de la OMS de Medicamentos Esenciales, y todo centro de atención primaria en lugares donde existan serpientes venenosas debe contar con los mismos.¹

El grupo etario más afectado es el de 18 a 59 años (60%). El género masculino es el afectado con mayor frecuencia debido las actividades laborales que realizan (agricultura, caza, etc.).^{3,7,9} Los accidentes ocurren con mayor frecuencia entre las 9-12 horas y 17-20 horas. La mayoría de accidentes ocurren durante los meses lluviosos de la selva (noviembre a marzo)^{3,6,10}. En Lima, la mayor cantidad de accidentes botrópicos se registran durante las estaciones de verano y otoño, y en el campo¹¹. Los miembros inferiores son los más afectados (74,4%), seguido de los miembros superiores (22,9%). También se notifican eventos de mordedura en la cabeza, abdomen, espalda y glúteos (2,7%).¹²

Las manifestaciones clínicas de los accidentes por ofidios son en su gran mayoría locales (95%) caracterizado por edema, dolor y eritema. Hay manifestaciones sistémicas (44%), como

fiebre, cefalea, mareos y náuseas. También se presentan manifestaciones hemorrágicas en un 54% (gingivorragia, equimosis, anemia, tiempo de coagulación prolongado, leucocitosis).⁸

El cuadro clínico se presenta debido a la susceptibilidad al veneno del ofidio. El veneno es un producto de secreción exocrina de las glándulas salivales del animal, ⁶ está constituido por mezclas complejas de enzimas, polipéptidos de bajo peso molecular y proteínas tóxicas (miotoxinas, toxinas coagulantes, hemorraginas y neurotoxinas) responsables de los efectos biológicos.² El sangrado se debe a una toxicidad multifocal dirigida a vasos, plaquetas y factores de coagulación.¹³

La severidad del cuadro depende de la cantidad de veneno inoculado, el tamaño de la serpiente, edad del paciente y zona del cuerpo afectada. Asimismo, depende también de la accesibilidad a la atención médica, así como de la disponibilidad del suero antiofídico.¹⁴ La acción del veneno varía según el género de serpiente^{3,6,8}. (Tabla 1).

Tabla 1
Acción del veneno según género de serpiente y distribución geográfica^a

Género	Acción	Ubicación
Bothrops (Jergón)	Proteolítica	Costa, sierra y selva
	Coagulante	
	Nefrotóxica	
	Vasculotóxica	
Lachesis (Shushupe)	Proteolítica	Selva
	Coagulante	
	Vasculotóxica	
	Vagal	
Crotalus (Cascabel)	Miotóxica coagulante	Sandía (Puno) Tambopata (Madre de Dios)
	Neurotóxica	
	Nefrotóxica	
	Vasculotóxica	
Micrurus (corales)	Neurotóxica	Costa, sierra y selva.

^a Modificado de Ofidismo. Ministerio de Salud, OGE, INS 2000. Módulos Técnicos. Serie de Documentos Monográficos.

El cuadro clínico de los accidentes botrópicos se caracteriza por dolor intenso local, edema que aumenta con el paso de las horas y eritema con equimosis. El

paciente puede presentar disminución de la presión arterial y aparición de equimosis, linfangitis, necrosis. Pueden ocurrir epistaxis, gingivorragia, hematuria, melena, hematemesis, hemoptisis y manifestaciones de sangrado en otros órganos. A nivel de laboratorio, los pacientes presentan alteraciones hemostáticas por consumo de factores de coagulación, particularmente del fibrinógeno, factor V y VIII así como trombocitopenia¹⁵ Además, puede presentarse injuria renal aguda, cuya prevalencia, en los accidentes botrópicos varía entre 1.4 y 38%, dependiendo de la especie involucrada.¹⁰

La severidad del cuadro clínico se clasifica en Leve, Moderado y Severo. (Tabla 2).

Tabla 2
Severidad del cuadro clínico del accidente botrópico^{3,6}

Severidad	Cuadro Clínico	Veneno inoculado
Leve	Se valora luego de 6 horas del accidente (sin retrasar tratamiento). Dolor, edema, eritema localizado a la zona de la mordedura. No hay síntomas de compromiso sistémico, ni alteración importante del tiempo de coagulación, tiempo de protrombina y fibrinógeno.	100 mg o menos
Moderado	Prolongación del tiempo de coagulación o incoagulabilidad, leucocitosis con neutrofilia. Edema que se extiende más allá del sitio de lesión, dolor, equimosis. Puede haber gingivorragia, hematuria moderada y proteinuria.	200 mg
Severo	Reacción local intensa con edema progresivo, equimosis, flictenas y equimosis a distancia. Necrosis localizada o extendida. Incoagulabilidad sanguínea a pesar del tratamiento específico inicial. Hematuria con oliguria, gingivorragia, epistaxis y melena. Riesgo de shock dentro de las primeras 24 horas.	300 mg

Ante un accidente ofídico, el tratamiento es la administración de suero antiofídico. En nuestro país son producidos en el Instituto Nacional de Salud (INS), y son de 3 tipos, en función del género de la serpiente: antibotrópico polivalente, antilachésico monovalente, anticrotálico monovalente. Respecto al suero antibotrópico es una solución de inmunoglobulinas específicas obtenidas a partir del plasma de equinos hiperinmunizados con venenos de serpientes del grupo bothrops. Su presentación es ampolla de 10ml, que

neutraliza aprox. 25 mg de veneno del grupo botrops.⁸ La dosis recomendada depende de la severidad de la mordedura.

Es más probable que ocurra una discapacidad crónica después de una mordedura de serpiente, tanto en lugares donde el acceso a la atención médica es deficiente como en situaciones en las que el manejo de la mordedura es inadecuado. La discapacidad más común es la musculoesquelética, en relación con la necrosis tisular, síndrome compartimental, afectación dérmica, entre otros.¹⁵ El conocimiento de las características epidemiológicas de las mordeduras de serpientes, es decir, la incidencia, distribución geográfica, población en riesgo, las circunstancias de la mordedura y su gravedad ayudan a tomar medidas para mejorar su gestión.¹⁶

Sistemas de salud en el Perú

El Perú cuenta con un sistema de atención sanitaria, administrado por cinco entidades: El Ministerio de Salud (MINSA), que es el ente rector y que tiene una red de establecimientos de salud de diferente nivel de complejidad, EsSalud (Seguro Social de Salud), es una entidad adscrita al Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, y que atiende a los trabajadores formales y sus familias, también cuenta con establecimientos de diferente nivel de complejidad; las Fuerzas Armadas (FFAA), la Policía Nacional (PNP), y el sector privado¹⁷, en éste último se encuentra la Clínica Internacional, que atiende pacientes particulares, pero en su mayoría, pacientes que cuentan con cobertura de seguros como por ejemplo EPS, Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, entre otros.

Características de la atención de un accidente ofídico en un Establecimiento de Salud del Sistema Privado.

Es importante mencionar que el suero antiofídico que produce el INS es distribuido en Lima por el Ministerio de Salud de forma gratuita, habitualmente hacia los hospitales nacionales, una entidad de salud privada no tiene acceso directo al suero y en el caso particular de la Clínica Internacional debemos solicitarlo a través de la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS Lima Centro) cada vez que se tenga un caso de accidente ofídico. Asimismo, este producto no se encuentra a la

venta. Ante ello, nuestra institución tiene establecido un plan de acción que permite comunicación inmediata con la DIRIS Lima Centro a fin de tener el suero lo antes posible. En algunas ciudades de la selva peruana existe ocasionalmente acceso a suero proveniente de Brasil o de Colombia.

Limitaciones posibles en la atención en entidades de salud privada de Lima, Perú

1. Acceso oportuno al suero antiofídico, dado que el requerimiento se activa al tener un caso por atender.
2. Falta de experiencia del personal de salud en general en el manejo del tema.
3. Disponibilidad de médicos especialistas en el manejo de estos casos.
4. Capacidad económica del paciente, en caso de no contar con seguro de salud.

Fortalezas en la atención de un accidente ofídico en una entidad privada de Lima, Perú

1. Capacidad logística.
2. Acceso rápido a fármacos especializados.
3. Acceso rápido a medios de diagnóstico.
4. Tener un plan de acción estructurado y difundido a los equipos de salud involucrados (emergencia, farmacia, especialidades médicas).

Caso Clínico

Paciente varón de 39 años, quien sufre accidente por mordedura de serpiente en la mano derecha, durante un paseo familiar en Las Lomas de Lachay, al norte de Lima.

El paciente fue atendido por el guardaparques de las Lomas de Lachay quien demostrando conocimiento técnico del tema ubicó al ejemplar mordedor, tomó fotos correspondientes y trasladó personalmente al paciente de forma oportuna al Hospital de la localidad (Chancay), donde le aplicaron 01 ampolla de suero antiofídico.

Llegó a la Clínica Internacional sede San Borja aproximadamente 10 horas después de ocurrida la mordedura. El paciente no tenía datos técnicos de lo acontecido, respecto a la especie atacante ni tipo de suero ni dosis recibida.

Inmediatamente, nos comunicamos con un funcionario del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado quien a su vez nos contactó con el técnico especialista de la Reserva Nacional de Lachay que atendió inicialmente al paciente. El mencionado profesional brindó detalles técnicos de lo ocurrido y nos comunicó telefónicamente con el enfermero de guardia que atendió al paciente, quien confirmó la cantidad y especificaciones del suero administrado. Con la información y las fotos se identificó al género de serpiente causante: *Bothrops pictus*.



Figura 1 *Bothrops pictus* agresora. Jergón de la costa.

Paralelamente, el personal de farmacia de la sede San Borja estableció comunicación de emergencia con la DIRIS Lima Centro quienes en turno nocturno y en tiempo record nos hicieron llegar una ampolla de suero antibotrópico la cual se administró al paciente en emergencia.

Al ingreso, el paciente presentó dolor y aumento de volumen en mano derecha. Al examen físico se le encuentra con frecuencia cardíaca 108 latidos por minuto, presión arterial 120/70 mm de Hg, aumento de volumen de mano derecha hasta antebrazo, con equimosis en antebrazo, herida de inoculación en el segundo dedo de mano derecha con flictenas a dicho nivel de contenido claro.

Los exámenes de laboratorio solicitados al ingreso muestran el tiempo de protrombina en 17.5 seg (VN < 13.5), INR en 1.51 (VN ≤ 1.24), tiempo parcial de tromboplastina 33.3 seg. (VN ≤ 45), fibrinógeno 230 mg/dl (VN 200-400), hemoglobina 16 g/dl, leucocitos 9680 cel/uL, plaquetas en 143 000, CPK en 199 (VN ≤ 190). Urea, creatinina, perfil hepático, electrolitos, examen de

orina, no mostraron alteraciones. Se realizaron controles posteriores (Tabla 3) monitoreando parámetros de laboratorio.

Tabla 3
Monitoreo de parámetros de laboratorio

	Día 1	Día 2	Día 4	Día 5
Tiempo de protrombina (seg)	17.5	14.9	12.5	11.7
INR ^a	1.51	1.27	1.05	0.98
TTPA (seg) ^b	33.3	30.7	29	27.8
Fibrinógeno (mg/dl)	230	185	337	351
Creatinina (mg/dl)	0.87	0.83	0.85	
Úrea (mg/dl)	30	29		
Plaquetas	143,000	135,000	140,000	150,000
CPK ^c (U/L)	199	148	118	
Sedimento urinario	SA ^d		SA	

^a INR: Índice Internacional Normalizado
^b TTPA: Tiempo parcial de tromboplastina
^c CPK: Creatinfosfoquinasa
^d SA: sin alteraciones

Fue internado para monitoreo de parámetros clínicos y de laboratorio. Cursó con evolución favorable, el edema en miembro superior derecho aumentó hasta el segundo día posterior al accidente, a partir del tercer día disminución gradual del edema y del dolor, mejoría clínica del paciente. Durante la hospitalización cursa afebril, sin sangrado, diuresis conservada, orina clara, buena tolerancia oral. Paciente es dado de alta al cuarto día desde su ingreso por emergencia.



Figura 2 Lesión en mano al ingreso por emergencia. Flictenas en dedo de color claro con pequeña herida a dicho nivel. Edema en progreso.



Figura 3 Día 2 Lesión en mano, con lesiones equimóticas, flictenas con contenido serohemático y aumento del edema que se extiende a todo el miembro superior.



Imagen 4 Día 2 Edema en miembro superior.

Discusión

Los accidentes ofídicos son y deben ser tratados como una emergencia médica⁸ Este tipo de eventos son un serio problema para la salud pública global, en especial en los países en vía de desarrollo. Su importancia radica en que las características socioculturales y demográficas de la región hacen que la susceptibilidad de la población aumente, tanto para la presentación de eventos mórbidos como para las muertes probablemente evitables si se instaurara un tratamiento oportuno y eficaz.¹²

La ciudad metropolitana de Lima por su localización en una costa desértica y limitadas áreas boscosas silvestres, no es un lugar frecuente de accidente ofídico. En la costa peruana el género *Bothrops* es el predominante y particularmente, en las Lomas de Lachay, el género *Bothrops pictus*. Este dato epidemiológico, la ampliación de la anamnesis más la aplicación del plan establecido, nos permitieron abordar adecuadamente el caso.

Este hecho es compatible con un estudio publicado por Maguiña et al. en el Hospital Cayetano Heredia (Lima -1998), donde encontraron que *Bothrops pictus*, ocasionó el 100% de los accidentes ofídicos atendidos en dicho hospital.¹¹ En un estudio realizado en Colombia, se encontró que la mayoría de pacientes con accidente ofídico son de sexo masculino, del rubro agricultura, y que estos eventos ocurren predominantemente los meses más húmedos¹², características similares a nuestro caso clínico.

Cabe resaltar que la serpiente *Bothrops pictus* agresora era pequeña, por lo que, con una sola ampolla de suero antiofídico podría haber sido suficiente para la neutralización del veneno, sin embargo, dada la clínica de aumento de dolor y de edema indurado progresivo en miembro superior, se administró un segundo vial.

Respecto a los resultados de laboratorio, el paciente cursó con prolongación del tiempo de protrombina, plaquetopenia y leve incremento de la CPK, compatible con los hallazgos laboratoriales posibles en un cuadro de accidente botrópico.⁶ Dichos hallazgos se resolvieron a partir del tercer día de ocurrido el evento.

El pronóstico depende de la rapidez con que se administre este suero luego de ocurrido el accidente ofídico. Ante ello, sería idóneo poder contar con suero antiofídico, para atender las emergencias que acuden a nuestra institución. En la misma línea, suero antiloxocélico o antitetánico, así como contar con dotación de Zidovudina (AZT) endovenoso para las gestantes que son positivas al virus de inmunodeficiencia humana (VIH) que acuden de emergencia a ser atendidas, toda vez que con frecuencia necesitarán usar dicho fármaco para prevenir infección viral en el neonato.

La comunicación rápida y eficaz con las diferentes partes involucradas nos ayudó a enfrentar adecuadamente este caso y presentamos este texto para afianzar conocimientos y encontrar oportunidades de mejora de un problema que necesita atención especializada eficiente y eficaz en beneficio del paciente.

AGRADECIMIENTOS

A los profesionales del Servicio de Emergencia de la Clínica Internacional Sede San Borja por su apoyo en el manejo inicial del caso

Al especialista de la Reserva Nacional de Lachay por su profesionalismo en la atención global del caso.

Bibliografía

1. Mordeduras de serpientes venenosas. Organización Mundial de la Salud. 2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming>.
2. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, editores. Harrison principios de Medicina Interna. 20a edición. McGraw Hill; 2018. p. 3313-3319.
3. Maguiña-Vargas Ciro, Chíncha-Lino Omayra, Vilcapoma-Balbín Pierina. Actualización en clínica y terapia de mordedura de serpiente (ofidismo). *Rev Med Hered [Internet]*. 2020; 31(1): 48-55. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000100048&lng=es.
4. Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades Ministerio de Salud. <http://www.dge.gob.pe/>. Reporte semana epidemiológica 52 año 2021.
5. Directiva sanitaria para la vigilancia epidemiológica de enfermedades zoonóticas, accidentes por animales ponzoñosos y epizootias. MINSa. Perú.
6. Ofidismo. Ministerio de Salud, OGE, Instituto Nacional de Salud 2000. MODULOS TECNICOS. Serie de Documentos Monograficos.
7. Miriam Segura, M. S., Hernández, H., Falcón, N., & Silva, W. (2015). Accidentes por animales ponzoñosos en pacientes internados en un hospital de niños en Lima, Perú. Estudio retrospectivo en el periodo 2000-2009. *Salud y Tecnología Veterinaria*, 1(2), 52-59. <https://doi.org/10.20453/stv.v1i2.2440>.
8. Diagnóstico y tratamiento de los accidentes por animales ponzoñosos. Instituto Nacional de Salud. 2004. Perú.
9. Report of the Tenth Meeting of the WHO Strategic and Technical Advisory Group for Neglected Tropical Diseases. 2017. Geneva.
10. Albuquerque PL, Jacinto CN, Silva Junior GB, Lima JB, Veras Mdo S, Daher EF. Acute kidney injury caused by *Crotalus* and *Bothrops* snake venom: a review of epidemiology, clinical manifestations and treatment. *Rev Inst Med Trop Sao*
11. Maguiña-Vargas Ciro; Henríquez César; Ilquimiche Laura; Mostorino Rosa; Gotuzzo-Herencia Eduardo; Legua Pedro. Ofidismo por *bothrops pictus* en el Hospital Nacional Cayetano Heredia: estudio prospectivo de 23 casos. *Folia dermatol. peru*; 9(1/2): 41-8, mar.-jun. 1998.
12. Cuellar-Gordo LC, Amador-Orozco B, Olivares-Goenaga G, Borré-Ortiz YM, Pinedo-Otálvaro J. Comportamiento epidemiológico del accidente ofídico en el Departamento del Magdalena, Colombia (2009-2013). *Rev Cienc Salud*. 2016;14(2):161-77. doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud14.02.2016.02](https://doi.org/10.12804/revsalud14.02.2016.02)
13. Larréché S, Chippaux JP, Chevillard L, Mathé S, Résière D, Siguret V, Mégarbane B. Bleeding and Thrombosis: Insights into Pathophysiology of *Bothrops* Venom-Related Hemostasis Disorders. *Int J Mol Sci*. 2021 Sep 6;22(17):9643. doi: [10.3390/ijms22179643](https://doi.org/10.3390/ijms22179643). PMID: 34502548; PMCID: PMC8431793.
14. Chippaux JP. Incidence and mortality due to snakebite in the Americas. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017 Jun 21;11(6):e0005662. doi: [10.1371/journal.pntd.0005662](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005662). PMID: 28636631; PMCID: PMC5495519.
15. Thomazini CM, Sachetto ATA, de Albuquerque CZ, de Moura Mattaraia VG, de Oliveira AK, Serrano SMT, Lebrun I, Barbaro KC, Santoro ML. Involvement of von Willebrand factor and botrocetin in the thrombocytopenia induced by *Bothrops jararaca* snake venom. *PLoS Negl Trop Dis*. 2021 Sep 3;15(9):e0009715. doi: [10.1371/journal.pntd.0009715](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009715). PMID: 34478462; PMCID: PMC8445451.
16. Kasturiratne A, Lalloo DG, Janaka de Silva H. Chronic health effects and cost of snakebite. *Toxicon X*. 2021 Jul 17;9-10:100074. doi: [10.1016/j.toxcx.2021.100074](https://doi.org/10.1016/j.toxcx.2021.100074). PMID: 34355162; PMCID: PMC8321925.
17. El Perú. Alianza Mundial en Pro del personal sanitario. Organización Mundial de la Salud (OMS) 2022. <https://www.who.int/workforcealliance/countries/per/es/>.

Ayudas o fuentes de financiamiento

Ninguna declarada por los autores.

Conflictos de interés

Los autores no reporta conflictos de interés respecto del presente manuscrito.

Correspondencia:

Cinthia Cruz Meza

Residente de Medicina Interna por la UNMSM.

Clínica Internacional

E-mail: cinthia.cruz@unmsm.edu.pe