

Escorpionismo en la población amazónica del cantón Taisha en Ecuador

Scorpion stings in the Amazonian population from Taisha Canton in Ecuador

Miguel Jacob Ochoa-Andrade^{1,3*} <https://orcid.org/0000-0001-5505-5285>

Patricio Alejandro Abril-López^{2,3} <https://orcid.org/0000-0002-5501-531X>

Fanny Beatriz Molina Yanza³ <https://orcid.org/0000-0002-5708-1804>

Álvaro Adrián Molina Gaibor³ <https://orcid.org/0000-0002-4799-3754>

Jorge Luis Guzmán León³ <https://orcid.org/0000-0001-9132-5668>

Jonathan Niato Pacheco⁴ <https://orcid.org/0000-0001-8259-8752>

Lorena Imba Chávez⁵ <https://orcid.org/0000-0002-6416-4384>

Alexandra Ríos Imba² <https://orcid.org/0000-0002-3874-2734>

María Elena Ochoa-Andrade⁶ <https://orcid.org/0000-0002-6823-3084>

¹Hospital General del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Quito Sur, Ecuador.

²Hospital General Docente de Calderón. Provincia de Morona Santiago, Ecuador.

³Hospital Básico San José de Taisha. Provincia de Morona Santiago, Ecuador.

⁴Hospital Carlos Andrade Marín - IESS. Ecuador.

⁵Hospital Oncológico Solón Espinosa Ayala. Ecuador.

⁶Canycultura Cía. Ltda. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: a8_miguel@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: En el Ecuador se desconoce la frecuencia, los factores de riesgo, el efecto preciso de las picaduras de escorpión, sus toxinas, la fisiopatología e interacción con la población.

Objetivo: Registrar la incidencia de las picaduras de escorpión, el cuadro clínico, su manejo y las limitaciones para la obtención del antídoto en Ecuador.

Métodos: Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo, en el cual se recolectaron datos como edad, sexo, residencia, sitio corporal de picadura, cuadro clínico, tratamiento, estancia médica, referencia a unidad de mayor complejidad, morbilidad y mortalidad, durante el periodo entre enero de 2016 y noviembre de 2018 en la población amazónica del cantón Taisha, provincia de Morona Santiago, Ecuador.

Resultados: Se evaluaron 134 picaduras de escorpión, las cuales predominaron en personas adultas (70,9 %). La región corporal más frecuente de picadura fue en las extremidades superiores e inferiores (92,5 %) y el nivel de intoxicación grave correspondió al 12,7 %. La estacionalidad de las picaduras de escorpión predominó en los meses de octubre, abril, diciembre y marzo. La presentación de la morbilidad anual fue mayor en el año 2017 (52,9 %).

Conclusiones: Existe una alta incidencia de picaduras de escorpión en la zona de estudio. En el Ecuador la accesibilidad al antídoto es limitada, por lo que es necesario realizar más investigaciones en el tema, incluyendo intervenciones preventivas y curativas.

Palabras clave: picaduras de escorpión; antídoto; Suramérica.

ABSTRACT

Introduction: In Ecuador, the frequency, risk factors, precise effects, toxins, pathophysiology and interaction with the population of scorpion stings are unknown.

Objective: To report on the incidence of scorpion stings, its clinical picture and management, and the limitations for obtaining an antidote in Ecuador.

Methods: A retrospective cohort study was conducted and data was collected on the age, gender, place of residence, site of sting, clinical picture, treatment, hospital stay, referral to higher complexity unit, morbidity, and mortality from January 2016 to November 2018 in the Amazonian population from Taisha canton, Morona-Santiago province in Ecuador.

Results: 134 scorpion stings were evaluated. Most cases were adults (70.9%). The most frequent region stung by scorpions were the upper and lower extremities (92.5%) and severe intoxication level accounted for 12.7% of cases. The highest incidence of scorpion stings occurred in October, April, December and March. Annual morbidity was higher in 2017 (52.9%).

Conclusions: There is a high incidence of scorpion Sting in the area under study. Accessibility to an antidote is limited in Ecuador; therefore, further research on this topic and on preventive and curative interventions are necessary.

Keywords: scorpion stings; antidote; South America.

Recibido: 04/11/2021

Aceptado: 16/11/2021

Introducción

Las picaduras de escorpión son un importante problema de salud pública a nivel mundial. La incidencia en América del Sur es de 16,4 por 100 000 habitantes por año, con una mortalidad del 0,05 por 100 000 habitantes.^(1,2,3) En el Ecuador, los estudios sobre picaduras de escorpión son limitados.

Las picaduras por cada una de las especies de escorpiones, sus toxinas, así como la fisiopatología e interacción con la población ecuatoriana aún son desconocidas. Esta entidad patológica constituye uno de los más grandes retos en la medicina debido a la premura del tiempo de respuesta, diagnóstico y tratamiento.

Es fundamental el conocimiento y la actualización de la terapéutica para un manejo adecuado de los pacientes. En ciertas regiones del mundo, el envenenamiento por escorpiones es una de las causas de muerte.⁽¹⁾ De acuerdo con la revisión de la literatura, el Ecuador posee 55 especies de escorpiones registradas, agrupadas en nueve géneros y cinco familias, de las cuales algunas son nocivas para el humano.⁽²⁾

En los últimos años, en el Ecuador se han incrementado las notificaciones de las picaduras de escorpión. Entre las especies involucradas están particularmente las del género *Tityus*. La familia Buthidae, en la que se hallan los géneros *Centruroides* y *Tityus*, es la que más accidentes graves ha provocado.⁽²⁾ Existen dos especies recientemente descritas en el año 2021 del género *Hadruroides* y otra de *Troglotayosicus*, pertenecientes a otras familias y sin mayor importancia médica.^(4,5,6)

Uno de los cantones de la provincia de Morona Santiago de clima tropical, denominado Taisha, es actualmente considerado como uno de los más pobres del país, con áreas de difícil acceso para la mayoría de las parroquias que lo conforman. En esta región se ha reportado *Tityus* cf. *asthenes*, que en realidad corresponde a *Tityus cisandinus*, como uno de los principales causantes de los casos de escorpionismo. Los géneros *Centruroides* y *Hadruroides* no tienen presencia en el área, pues habitan en la vertiente del Pacífico; en tanto, *Teuthraustes* no ocasiona accidentes de gravedad.⁽⁷⁾

El objetivo del presente estudio fue registrar la incidencia de las picaduras de escorpión, el cuadro clínico, su manejo y las limitaciones para la obtención del antídoto en Ecuador, mediante la descripción clínica de una serie de casos de picaduras de escorpión en la población del Cantón Taisha, apoyada en una revisión de la literatura desde el punto de vista toxicológico y clínico, con la finalidad de promover el desarrollo de un antídoto en el país.

Epidemiología

A nivel mundial, ocurren anualmente millones de picaduras de escorpión y es un importante problema de salud pública en Centro- y Suramérica, el norte de África, el Medio Oriente y el sur de Asia. La mayoría de los escorpiones que causan problemas médicos graves pertenecen a la familia Buthidae, que comprende a los géneros *Leiurus* en Oriente Próximo y Medio Oriente, *Androctonus* y *Buthus* en África del Norte, *Tityus* en América del Sur, *Centruroides* en América del Norte y Central, *Mesobuthus* en Asia (especialmente en la India) y *Parabuthus* en Sudáfrica, con 2,3 mil millones de personas en riesgo.⁽¹⁾

Se ha reportado que las picaduras de escorpión anualmente superan 1,2 millones de casos, con más de 3250 muertes (0,27 %). El grupo etario que ha experimentado envenenamientos más graves y mayor mortalidad son los niños.^(1,3) De las principales regiones con picaduras de escorpión, citamos la incidencia/mortalidad por cada 100 000 habitantes: en el Norte de África 222,93/0,52; Sahel 37,96/0,35; Sur de África 94,05/0,29; Oriente Medio 77,15/0,42; Asia 19,76/0,05; México 233,64/0,07; Cuenca del Amazonas 22,15/0,03; y América del Sur 16,36/0,05, respectivamente.⁽¹⁾

En Centroamérica, específicamente en Panamá, se registró una incidencia de 52 casos por cada 100 000 habitantes durante el año 2007 y 28 muertes entre 1998 y 2006, y fue el género *Tityus* el responsable del fallecimiento en esta región.⁽¹⁾ El envenenamiento por contacto con animales venenosos es una de las principales causas de intoxicación en Ecuador.⁽²⁾ Es de consenso general que la importancia médico-epidemiológica de este artrópodo varía de acuerdo con el grado de toxicidad de su veneno. Aunque su distribución mundial es amplia, es extremadamente raro en latitudes por encima de los 40° y están ausentes en la Antártida, por lo que habitan las regiones tropicales y subtropicales que presentan un ambiente más propicio para su desarrollo. Aproximadamente existen 2400 especies,⁽⁸⁾ de las que se ha investigado muy poco,

aunque solo unas 50 poseen un veneno capaz de poner en riesgo inminente la vida de una persona.

Dentro del orden de los escorpiones, existen varios géneros con importancia médica como *Buthus*, *Parabuthus*, *Mesobuthus* y *Tityus* (el más común en países tropicales de América), *Leiurus*, *Androctonus* y *Centruroides*.⁽²⁾ Entre las familias registradas en Ecuador se encuentra Buthidae, que es la más importante a nivel mundial e incluye a los géneros *Centruroides* y *Tityus*, para algunas de cuyas especies se han reportado accidentes graves, incluso mortales, en partes de Suramérica y la Amazonía. Entre ambos géneros en Ecuador se ha registrado 22 especies. *Tityus* es sin duda un género de escorpiones complejo y el responsable de la mayoría de los casos de escorpionismo grave y letal en Centro- y Suramérica.⁽²⁾ En el Ecuador, la prevalencia de picaduras de escorpión fue reportada en más del 50 % en la provincia de Morona Santiago en los años 2016 y 2017, aunque no se identificaron las especies.⁽⁹⁾

Características morfológicas del escorpión o alacrán

Los escorpiones son un tipo de arácnido,⁽¹⁰⁾ existen especies con distintos tamaños, desde los más pequeños que solo alcanzan a medir unos pocos milímetros, hasta los más grandes que pueden llegar a unos 20 cm.⁽¹¹⁾ Su cuerpo está dividido en dos partes principales: cefalotórax o prosoma, y abdomen u opistosoma.

En el prosoma contiene la boca, el cerebro y los ojos, nacen desde allí los pedipalpos, las pinzas y cuatro pares de patas. El opistosoma del alacrán está dividido en dos partes: preabdomen o mesosoma y en posabdomen o metasoma. Por lo general las especies más peligrosas tienen pinzas largas y delgadas, el telson con apófisis subaculear y aguijón o acúleo que le confiere un aspecto como de doble aguijón (Fig. 1). Sin embargo, existen escorpiones peligrosos para el hombre cuyas pinzas pedipalpaes son gruesas y el telson carece de tubérculo subaculear (por ejemplo, especies del género *Hemiscorpius*, familia Hemiscorpiidae).^(11,12)

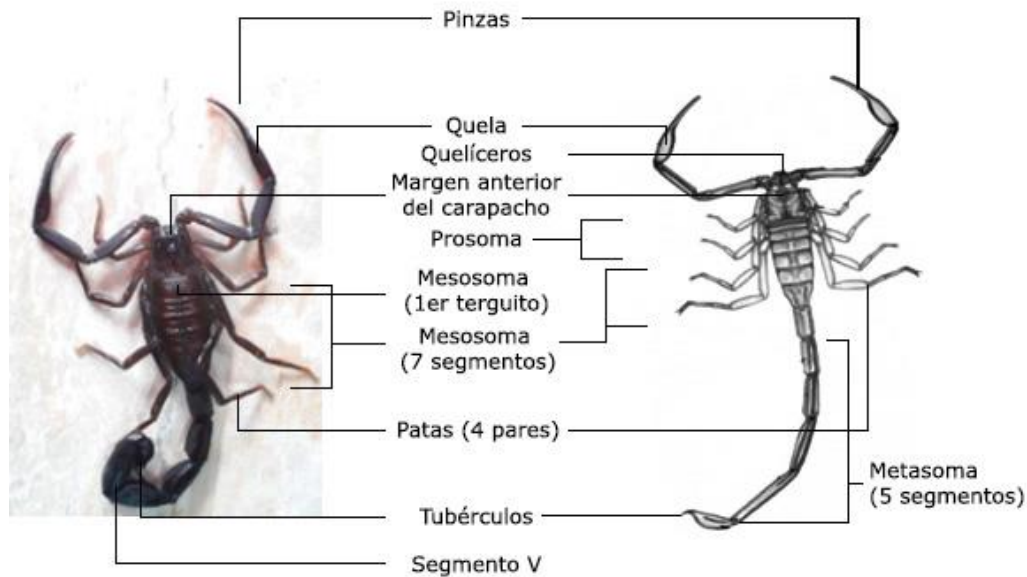


Fig. 1 - Ejemplar adulto de alacrán *Tityus cf. cisandinus*. Fotografía: Fanny Molina, Taisha, 2019.

Características del veneno de escorpión y fisiopatología

Los escorpiones, independientemente del grado de toxicidad de su veneno, tienen un telson con aguijón al final del metasoma. El telson contiene las glándulas del veneno, el cual participa básicamente en la autodefensa y en la captura de insectos y otros artrópodos de los que se alimenta. La cantidad de veneno contenido en la vesícula del telson varía de 100-600 μg .⁽¹³⁾ Al poco tiempo de la picadura por escorpión los principales efectos fisiológicos de su veneno actúan sobre los canales iónicos dependientes del voltaje. Las neurotoxinas intervienen en las terminaciones nerviosas produciendo retardo de la inactivación o alterando la sensibilidad a la apertura de los canales de Na^+ y bloqueando los canales de K^+ activados por Ca^{++} . Se ha reportado la absorción del veneno de especies del género *Centruroides* de entre 4-7 min y una vida media de eliminación entre 4-13 h.⁽¹³⁾ El veneno está compuesto por numerosas toxinas de concentraciones variables de neurotoxina, cardiotoxina, nefrotoxina, toxina hemolítica, fosfodiesterasas, fosfolipasas, glicosaminoglicanos, histamina, serotonina, triptófano y liberadores de citoquinas, pertenecientes en su mayoría a pequeñas toxinas peptídicas. La de mayor importancia médica es la α -toxina que consiste en 61-76 polipéptidos.⁽³⁾ Se describen además otros tipos de componentes tóxicos como péptidos potenciadores de bradiquinina, toxinas de acción curarizante y algunas enzimas como la hialuronidasa que incrementa la

permeabilidad capilar y facilita una rápida absorción del veneno.^(9,13) Las diferentes toxinas identificadas se dirigen a los canales iónicos, en especial la α -toxina actúa inhibiendo la inactivación del canal de sodio, induciendo posteriormente una despolarización prolongada y excitación neuronal que estimula los centros autónomos, simpáticos y parasimpáticos que resulta en excitación autónoma. Las α -toxinas, al actuar en los canales de Na^+ , provocan la liberación endógena y de gran cantidad de acetilcolina con posterior descarga de catecolaminas como epinefrina y norepinefrina, hormonas peptídicas vasoactivas, como el neuropéptido Y, endotelina-1 y óxido nítrico.^(3,13,14)

Inmediatamente después de la picadura, por estimulación simpática, se ha reportado hiperglucemia y elevación de presión arterial inicial, seguido de disminución ventricular izquierda e hipotensión. El aumento de la permeabilidad capilar en el que existe daño endotelial puede producir fallo miocárdico con alteraciones hemodinámicas, como la disminución de la función del ventrículo izquierdo y edema agudo del pulmón. El veneno altera los canales iónicos liberando neurotransmisores en las terminaciones posganglionares del simpático y del parasimpático responsables del envenenamiento sistémico junto con la liberación de PGE2 y bradiquinina en capilares pulmonares. En contraste, al combinar la excitación simpática y la liberación de catecolamina en el plasma provoca la mayoría de los efectos sistémicos graves, que incluyen lesión miocárdica, edema pulmonar y *shock* cardiogénico.^(3,13,14)

Las neurotoxinas en el sistema cardiaco pueden inducir liberación de las enzimas CK, CK-MB, LDH, LDL; a nivel pancreático liberan amilasa; la alteración de los canales de sodio en el sistema nervioso lleva a un disparo continuo, prolongado y repetitivo de las neuronas somáticas, simpáticas y parasimpáticas, lo que resulta en síntomas de sobreexcitación autonómica y neuromuscular, acompañándose de liberación excesiva de neurotransmisores; sin embargo, en el sistema nervioso central es poco frecuente debido a que las toxinas no pueden atravesar la barrera hematoencefálica.^(3,15)

Cuadro clínico

El envenenamiento local se caracteriza por dolor en el sitio de la picadura y el sistémico por síndrome de excitación neurotóxica; sin embargo, el cuadro clínico varía en dependencia del tipo de escorpión. Así, las manifestaciones de una intoxicación sistémica son el resultado de la combinación de la excitación simpática y la liberación de catecolaminas. Los efectos parasimpáticos y colinérgicos incluyen sialorrea, diaforesis

profusa, epífora, miosis, diarrea, vómitos, bradicardia, hipotensión, aumento de las secreciones respiratorias y priapismo. Entre los efectos simpáticos y adrenérgicos se incluyen hipertensión arterial, taquicardia, midriasis, hipertermia, hiperglucemia, agitación psicomotriz e hiperquinesia.

Entre todas las manifestaciones clínicas es importante resaltar las diferentes manifestaciones sistémicas que pueden aparecer en una intoxicación grave, la denominada “tormenta autonómica”, agitación motriz, irritabilidad, espasmos musculares; síntomas respiratorios y cardiovasculares como la disnea, taquicardia, arritmias, edema pulmonar, bloqueos, bradicardia y extrasístoles; a nivel del sistema digestivo se reporta la aparición de náuseas, vómito y dolor abdominal; en casos graves puede haber pancreatitis, y las manifestaciones neurológicas comprenden miosis, midriasis, inconsciencia y convulsiones. Cabe recalcar que las manifestaciones cardiopulmonares son más frecuentes en las picaduras por especies del género *Tityus*.^(3,13) Las manifestaciones clínicas de acuerdo con la literatura varían en relación con el grado de intoxicación: así una intoxicación leve puede estar acompañada de dolor y edema local, mientras puede haber un fallo multiorgánico en una intoxicación grave. Luego de una revisión exhaustiva sobre el cuadro clínico del escorpionismo, en el presente estudio se presentan los niveles de envenenamiento con las características clínicas correspondientes (Tabla 1).^(3,16,17,18)

Tabla 1 - Manifestaciones clínicas de acuerdo con el nivel de envenenamiento por picadura de escorpión

Nivel de envenenamiento	Clínica
Grado I: leve	Dolor y parestesia local Hormigueo Entumecimiento y edema local Inquietud leve
Grado II: moderado	Fiebre y escalofríos Hipersecreción nasal, salival y bronquial Parestesia general Mialgias Cefalea Temblor Sudoración excesiva Hipertensión y priapismo
Grado III: grave	Disartria Parestesia facial Oliguria Trastornos cardiacos, respiratorios o neurológicos

Fuente: Compilación de las referencias 16, 17 y 18.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de una serie de casos. Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes con escorpionismo reportados como efecto tóxico del contacto con animales venenosos⁽¹⁹⁾ durante el periodo de enero de 2016 a noviembre de 2018. Se incluyó a todos los pacientes de diferentes edades atendidos en segundo nivel de atención de salud del Hospital Básico San José de Taisha (HBSJT), en el área de emergencia u hospitalización independientemente de si fueron evacuados o acudieron ambulatoriamente. El universo en este estudio fue de 134 pacientes. Se clasificaron de acuerdo con el grupo etario,⁽²⁰⁾ por grupo étnico (mestizos e indígenas) y nacionalidad (shuar, achuar).⁽²¹⁾ La investigación realizada cumplió con los principios éticos de la Declaración de Helsinki.⁽²²⁾

Los pacientes de estudio provenían del casco urbano o de la zona rural del Cantón Taisha perteneciente a la provincia de Morona Santiago en Ecuador. El Cantón Taisha está conformado por cinco parroquias (Taisha, Macuma, Pumpuenta, Tuutinenta y Huasaga);⁽²³⁾ la proyección de la población de este cantón para el 2017 fue de 24 373 habitantes.⁽²⁴⁾ Las principales actividades a las que la población se dedica son la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.⁽²⁵⁾

Para la estratificación clínica del escorpionismo se tomó como referencia la clasificación de Abroug,⁽¹⁷⁾ clasificación del *Manual mexicano de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la intoxicación por picadura de alacrán* del 2012⁽¹⁶⁾ y la *Guía de práctica clínica de México, prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán* del 2008⁽¹⁸⁾ (Tabla 1).

Se determinó la ubicación geográfica de la zona de estudio, en la que se involucraban las parroquias en las cuales se identificaron pacientes con picadura de escorpión en el Cantón Taisha. Se utilizó la base de datos del Sistema Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Militar, Ministerio de Defensa Nacional, GeoSur y las cartas de Información Geográfica,^(26,27) codificación (UTF-8) del año 2013. Se utilizó el *software* ArcGis versión 10.5 con base en la Proyección Universal de Mercator WGS 1984, en una escala 1:50 000 (Fig. 2). Para el análisis de datos se creó una base de Microsoft Excel 2007 y se procesó con el programa Epi Info 7. Se calculó porcentajes para variables cualitativas y cuantitativas.

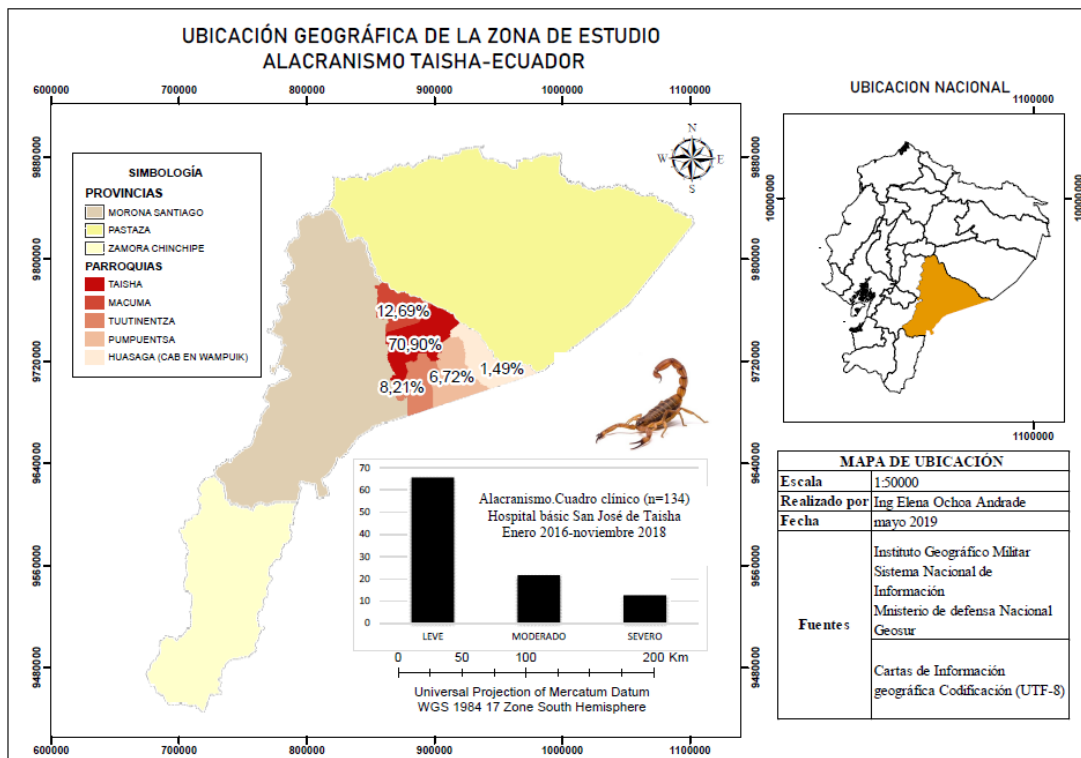


Fig. 2 - Ubicación geográfica de la zona de estudio e identificación de pacientes con picaduras de escorpión en las parroquias del Cantón Taisha, atendidos en el Hospital Básico San José (Ecuador, 2016-2018).

Resultados

Se evaluó un total de 134 casos de picaduras de escorpión. De acuerdo con el sexo, estas predominaron en hombres, adultos y de la etnia shuar. Un porcentaje importante —más del 10 %— de los casos encontrados correspondió a lactantes y preescolares (0-4 años) (Tabla 2) y la parroquia con mayor número de atenciones fue Taisha (Fig. 2).

La región corporal más frecuente de picadura fue las extremidades superiores e inferiores. De acuerdo con el nivel de envenenamiento, predominó el leve o grado I, caracterizado por dolor, edema y parestesias locales, pero es muy importante indicar que más del 10 % de las picaduras correspondieron a envenenamiento grave (Tabla 3).

Tabla 2 - Datos sociodemográficos de los pacientes con escorpionismo atendidos en el Hospital Básico de San José de Taisha

Variable	No. (n = 134)	%
Sexo		
Hombre	73	54,48
Mujer	61	45,52
Edad (años)		
Adulto mayor (≥ 65)	2	1,49
Adultos (20-64)	75	55,97
Adulto joven (15-19)	14	10,45
Adolescente (10-14)	12	8,96
Escolar (5-9)	8	5,97
Lactantes y preescolares (0-4)	23	17,16
Etnia		
Shuar	106	79,10
Mestizo	17	12,68
Achuar	11	8,20
Parroquia		
Taisha	95	70,90
Macuma	17	12,69
Tuutinenta	11	8,21
Pumpuenta	9	6,72
Huasaga	2	1,49

Gran parte de las atenciones por esta afección ocurrieron en el área de emergencia y aproximadamente el 10 % de los casos fue ingresado al área de hospitalización. De los 134 pacientes, 8 fueron referidos a una casa de mayor complejidad, el porcentaje restante permaneció en el HBSJT con los debidos cuidados y el tratamiento disponible. En cuanto a la estacionalidad de las picaduras de escorpión predominó en los meses de octubre, abril, diciembre y marzo. La presentación de la morbilidad anual fue mayor en el año 2017, seguido de los años 2016 y 2018. Se reportaron dos fallecimientos en el año 2017, que corresponden al grupo de niños entre 0-4 años (Tabla 3).

Siguiendo el protocolo de acuerdo con el nivel de envenenamiento y con la disponibilidad de medicamentos, se brindó tratamiento con anestésico local solo o combinado con analgésicos, benzodiazepinas, antieméticos o corticoides. Por la no disponibilidad de antídoto en el primer nivel de atención, los pacientes con escorpionismo grado III fueron referidos a un nivel de salud de mayor complejidad, donde fueron tratados según su sintomatología; pero, al no tener antídoto disponible, a pesar de realizar un abordaje

oportuno en primer y segundo nivel de atención, dos pacientes menores de 4 años fallecieron debido a las complicaciones. Ambos pacientes presentaron como características clínicas alteración del nivel de conciencia, fallo renal agudo e insuficiencia respiratoria aguda.

Tabla 3 - Región corporal de picadura por escorpión, nivel de envenenamiento, servicio de atención hospitalario, referencia a unidades de salud, morbilidad anual y mortalidad

Variable	No. (n = 134)	%
Zona de picadura		
Cabeza	5	3,73
Tórax	3	2,24
Abdomen	2	1,49
Extremidades superiores	62	46,27
Extremidades inferiores	62	46,27
Cuadro clínico*		
Alacranismo leve	88	65,67
Alacranismo moderado	29	21,64
Alacranismo severo	17	12,69
Tipo de servicio		
Emergencia	121	90,30
Hospitalización	13	9,70
Referencia mayor nivel de complejidad		
Hospital Macas	8	5,97
No se refiere	126	94,02
Morbilidad por años		
2016	38	28,36
2017	71	52,99
2018	25	18,66
Mortalidad por años		
2017	2	1,49

*Nivel de envenenamiento: según la clasificación de Abroug y *Guías de procedimientos y práctica clínica de México*.

En el primer nivel de atención, se solicitó exámenes de laboratorio que evidenciaron hiperglucemias en los casos de picaduras de escorpión moderado y severo. La disponibilidad de exámenes paraclínicos en el segundo nivel de complejidad se desconoce, debido a la falta de seguimiento. En el Cantón Taisha, el acceso a la atención médica es arduo y difícil, por lo cual el tiempo desde la picadura por escorpión hasta la atención oportuna en primer y segundo nivel de complejidad presentó variabilidad en tiempo por sus vías de entrada (terrestre, fluvial o aérea).

Discusión

El escorpionismo es un problema de salud pública en el Ecuador. A nivel sociodemográfico el porcentaje de prevalencia de las picaduras de escorpión es considerable, con reportes sobre el 50 % en la provincia de Morona Santiago en los años 2016 y 2017.⁽⁹⁾ Las picaduras predominaron en hombres adultos, datos similares a los obtenidos por *Reyes-Vega* y otros, quienes reportaron que la prevalencia de picaduras de escorpión fue en el género masculino; y de acuerdo con el grupo etario, predominaron los niños, seguido de los adultos, lo que quizá se deba a su ubicación y distribución poblacional.⁽²⁸⁾ En cambio, para *Gómez* y otros, el 68,8 % de los pacientes fueron adultos, datos semejantes a los de nuestro estudio.⁽²⁹⁾

Este es el primer reporte en una población amazónica ecuatoriana sobre picaduras de escorpión, con predominio en indígenas shuar y residentes de la parroquia de Taisha. El escorpionismo se identificó con mayor frecuencia en la zona urbana, datos similares al estudio de *Reyes-Vega* y otros, y con una diferencia de resultados con *Gómez* y otros, para quienes predominó la zona rural. Por la ubicación geográfica de Taisha, la zona de predominio de picaduras de escorpión concuerda con los estudios presentados a nivel de Suramérica, debido a que este lugar presenta abundante vegetación y climas cálidos y húmedos que favorecen el hábitat de los escorpiones.^(28,29)

Los sitios anatómicos más afectados fueron las extremidades superiores e inferiores, resultados similares a los de *Gómez* y otros, con el 66 % en las superiores y 15 % en las inferiores. La distribución de las zonas afectadas en nuestro estudio tiene el mismo porcentaje para todas las extremidades, datos que se relacionan con el uso de vestimenta y tradiciones culturales.⁽²⁹⁾

En relación con la gravedad, en el presente estudio se determinó un mayor porcentaje para el envenenamiento leve en adultos, seguido del moderado y severo en niños, datos que concuerdan con el estudio de *Gómez* y otros. Según el reporte de una presentación de un caso pediátrico con escorpionismo moderado en Cuba, los síntomas son leves y existe poca asistencia a las unidades de salud.^(29,30)

La mayoría de los casos requirió una atención sintomática en el área de emergencia y un pequeño porcentaje requirió hospitalización y referencia a una unidad de mayor complejidad. Se evidenció en el estudio de *Reyes* y otros, una baja estadía hospitalaria con una media de 1,42 días y complicaciones en menores de edad que presentaron edema

pulmonar y falla cardiaca, reportes que se asemejan a nuestro estudio en el que se notificaron complicaciones y mortalidad del 1,49 %, característico en menores de edad.⁽²⁸⁾

En el año 2017 hubo una mayor morbilidad con más del 50 % de los casos. Según *Gómez* y otros, los hábitats de los escorpiones se caracterizan por coberturas vegetales altas, que evitan la deshidratación y permiten la proliferación de la especie.⁽²⁹⁾

En Ecuador no existen reportes de escorpionismo, de acuerdo con la *Guía práctica clínica* del Ministerio de Salud Pública, ni sobre el empleo del antídoto según el nivel de envenenamiento o el uso de prazosina, pues son fármacos que no existen en el *Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos*. Tampoco hay disponibilidad para casos con criterios de gravedad, lo cual es de suma importancia en áreas de difícil acceso como en el Cantón Taisha.^(31,32)

Tras una picadura de escorpión, el pilar fundamental es el manejo sintomático, el soporte vital y la neutralización del veneno. La revisión bibliográfica demuestra que el antídoto no es la única manera de contrarrestar su cuadro clínico, aunque sí posee un uso relevante. El uso de analgésicos y antiinflamatorios tienen un valor terapéutico significativo, sin embargo hasta el momento no existen estudios clínicos que lo respalden.⁽³³⁾

El empleo de corticoides como la hidrocortisona no muestra una diferencia clínica sustancial para su recomendación, lo que se debe a las toxinas y su lugar de afectación. Al manejar el dolor, demuestran una aceptación muy notoria la administración de paracetamol intravenoso, el hielo local y la infiltración con lidocaína al 2 % sin epinefrina. Esta última es la más efectiva para disminuir el dolor en comparación con las otras. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en un envenenamiento grave, su utilidad puede variar significativamente.⁽³²⁾

En casos graves es necesario el uso de la prazosina, un bloqueador adrenérgico alfa sináptico en la mediación de los efectos negativos de la hiperactividad autonómica, cuyo empleo ha demostrado que la mortalidad y la duración media de la estancia hospitalaria ha sido significativamente menor.

Al comparar la dobutamina y la prazosina, se ha concluido que con la prazosina hay una mejoría clínica más rápida y mejor respuesta a las complicaciones como el edema pulmonar; sin embargo, la prazosina no se encuentra disponible en el Ecuador, y su uso no debe ser sobreestimado, ya que puede necesitarse coadyuvantes para controlar todas las complicaciones que se puedan presentar.⁽³²⁾ En la picadura de sujetos pediátricos generalmente es necesario el uso de antídoto específico, aunque en el país únicamente se dispone de analgésicos.⁽³⁵⁾

Entre los diferentes fármacos disponibles se recomienda el uso del antiveneno dentro de las primeras horas posteriores a su exposición, cuya eficacia en el tratamiento se ha demostrado.⁽³⁶⁾ Aunque los lineamientos internacionales recomiendan el uso del antídoto, en Ecuador su acceso es limitado, por lo cual en la mayoría de los casos el tratamiento es sintomático. Otra dificultad es que la dosis difiere según la especie del escorpión, la composición, la dosis del veneno y el individuo.^(36,37)

En los pacientes pediátricos y aquellos con diferentes comorbilidades, con frecuencia el cuadro general es más grave, independientemente del cuadro clínico o de la aplicación del antídoto. Las interpretaciones y recomendaciones sobre el manejo de la picadura de escorpión están restringidas a la especie de escorpión involucrada en el caso; por lo tanto, es difícil considerar el uso del antídoto y mucho menos en Ecuador, donde no se ha tomado la iniciativa de investigar el veneno de sus especies ni su impacto epidemiológico en la población.

De los datos disponibles, se pueden extraer algunas recomendaciones para la administración del antídoto: en todos estos casos demostró una mejoría del cuadro clínico a las 4 horas; su uso combinado con coadyuvantes para el soporte vital como la prazosina demostró más beneficios que cuando se administra solo.^(32,38)

Las vías de ingreso a las comunidades más lejanas del Ecuador, como en el Cantón Taisha, son terrestres, fluviales y aéreas, lo que, unido a la distancia a los centros de salud de mayor complejidad, son factores que influyen en el empeoramiento del cuadro clínico del escorpionismo, el incremento de las complicaciones y secundariamente la tasa de mortalidad por esta afección. El tiempo de atención de los pacientes desde el momento de la picadura de escorpión varía desde minutos, horas hasta días, y son los factores climáticos, sociales y educacionales, entre otros, los determinantes para una adecuada atención en las unidades de salud.

El tratamiento debe estar fundamentado en la fisiopatología, pero también se requiere el esfuerzo mancomunado del gobierno, las autoridades sanitarias, los prestadores de servicios médicos, entre otros, en beneficio de la población más necesitada.

Se debe mencionar la prioridad de adquirir el antídoto en las zonas geográficas con mayor incidencia de picadura de alacrán, para brindar un tratamiento óptimo y evitar posibles complicaciones, previa realización de estudios de composición química del veneno de alacrán, su neutralización y producción, así como también una estructuración del protocolo estándar con la medicina disponible para su aplicación en las regiones más necesitadas.

Conclusiones

Las picaduras por escorpión son un problema de salud pública en Ecuador. Las características clínicas presentadas en los pacientes varían desde un envenenamiento leve hasta uno severo, con una frecuencia de mortalidad importante en menores de edad. Ecuador, con varias comunidades tropicales y subtropicales de difícil acceso, posee varias especies de escorpiones sin un mapa de riesgo para esta afección. Hasta hoy, este país no reporta la producción del antídoto ni el uso de ningún inmunógeno referente local o regional. La mayoría de los accidentes en el ámbito rural se producen en las tareas agrícolas, por lo que las medidas de prevención deben estar orientadas a evitar la picadura en sus actividades diarias.

Agradecimientos

A las autoridades del Distrito 14D05 Taisha Salud del año 2019 y a las autoridades del Hospital Básico San José de Taisha por el apoyo en la recolección de datos estadísticos. Agradecemos además a la Ing. María Elena Ochoa Andrade, quien facilitó la realización de la figura 2, y a la Dra. Fanny Beatriz Molina Yanza por su colaboración con la figura 1. Un agradecimiento especial a la Revista Cubana de Medicina Tropical por la apertura de presentación de este tema de relevancia.

Referencias bibliográficas

1. Chippaux J, Goyffon M. Epidemiology of scorpionism: A global appraisal. *Acta Tropica*. 2008;107:71-9.
2. Brito G, Borges A. A checklist of the scorpions of Ecuador (Arachnida: Scorpiones), with notes on the distribution and medical significance of some species. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2015;21:23.
3. Isbister GK, Bawaskar HS. Scorpion Envenomation. *New England Journal of Medicine*. 2014;371(5):457-63.
4. Ythier E. Two new species of *Hadruioides pocock*, 1893 from Peru and Ecuador (Scorpiones, Caraboctonidae). *Faunitaxys*. 2021;9(11):1-8.
5. Botero-Trujillo R, Ochoa JA, Prendini L. A new troglomorphic, leaf-litter scorpion from Ecuador (Troglotayosicidae: Troglotayosicus). *American Museum Novitates*. 2021;3981:1-24.

6. Dupré G. Situation faunistique des scorpions d'Amérique du Sud. *Arachnides*. 2021;101:1-34.
7. Borges A, Anchundia D, Cedillo Y, Gamboa L. Los artrópodos venenosos de importancia médica en Ecuador: Estado del conocimiento y perspectivas de investigación. *Rev Científica Ciencias Naturales y Ambientales*. 2015;8(2):59-68.
8. Contreras-Félix GA, Francke OF. New species of *Vaejovis* C.L. Koch, 1836 (Scorpiones: Vaejovidae) with comments on lateral aculear serrations. *Southwestern Entomologist*. 2021;46(1):14.
9. Ministerio de Salud Pública, Ecuador. Manejo clínico de pacientes con mordeduras de serpientes venenosas y picaduras de escorpiones. Protocolo basado en la evidencia. Quito: Dirección Nacional de Prevención y Control y Dirección Nacional de Normatización; 2017.
10. Rubio M. *Scorpions: Everything About Purchase, Care, Feeding, and Housing*. Hauppauge, NY: Barrons Educational Series; 2008.
11. D'Aless M. Alacrán. Características, alimentación, reproducción, curiosidades. 2016 [acceso 01/11/2019]. Disponible en: <https://www.animales.website/alacran/>
12. Ward MJ, Ellsworth SA, Nystrom GS. A global accounting of medically significant scorpions: Epidemiology, major toxins, and comparative resources in harmless counterparts. *Toxicon*. 2018;151:137-55.
13. De Roodt AR. Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2015;49(1):55-71.
14. Quintero-Hernández V, Jiménez-Vargas JM, Gurrola GB, Valdivia HH, Possani LD. Scorpion venom components that affect ion-channels function. *Toxicon*. 2013;76:328-42.
15. Bahloul M, Chaari A, Dammak H, Samet M, Chtara K, Chelly H, *et al*. Pulmonary edema following scorpion envenomation: Mechanisms, clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Int J Cardiol*. 2013;162(2):86-91.
16. Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica, México. Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la intoxicación por picadura de alacrán. México: Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica; 2012.
17. Abd El-Aziz FE-ZA, El Shehaby DM, Elghazally SA, Hetta H. Toxicological and Epidemiological Studies of Scorpion Sting Cases and Morphological characterization of Scorpions (*Leiurusquin questriatus* and *Androctonus crassicauda*) in Luxor, Egypt. *Toxicology Reports*. 2019;6:329-35.

18. Secretaría de Salud, México. Guía de práctica clínica prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán. México: Secretaría de Salud; 2008.
19. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Clasificación Internacional de Enfermedades, 10.^a revisión. Modificación Clínica. 2018.
20. SCRIBD, USA / Organización Mundial de la Salud. Grupo etario OMS. 2016 [acceso 01/10/2019]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/145170150/Grupo-Etario>
21. Laboratorio de interculturalidad de Flacso Ecuador - CARE Ecuador. Etnohistoria de los pueblos y nacionalidades originarias del Ecuador. Quito: Laboratorio de interculturalidad de Flacso Ecuador - CARE Ecuador; 2016.
22. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [sede web]*. Brasil: 64^a Asamblea de la Asociación Médica Mundial; 9 de julio del 2018 [acceso 17/12/2019]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
23. Sigtierras, Ecuador. Cantón Taisha / bloque 1.3 proyecto: Levantamiento de cartografía temática. Sigtierras; 2015 [acceso 17/12/2019]. p. 1-72. Disponible en: http://metadatos.sigtierras.gob.ec/pdf/Memoria_tecnica_Coberturas_TAISHA_20150706.pdf
24. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ecuador. Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020. Quito: INEC; 2018 [acceso 17/12/2019]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
25. Generales FDEC, Ecuador. Cantón TAISHA, provincia de Morona Santiago. Zona 6 de planificación. FDEC; 2010 [acceso 17/12/2019]. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1409_TAISHA_MORONA%20SANTIAGO.pdf
26. Instituto Geográfico Militar, Ecuador. Infraestructura de datos espaciales para el Instituto Geográfico Militar 2017. Quito: IGM; 2018 [acceso 17/12/2019]. Disponible en: <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/cartografia-de-libre-acceso-escala-50k/>
27. Instituto Geográfico Militar, Ecuador. Cartografía 2016. Quito: IGM; 2017 [acceso

- 17/12/2019]. Disponible en: <http://www.igm.gob.ec/index.php/en/>
28. Reyes-Vega DF, Bermúdez JF, Buitrago-Toro K, Jiménez-Salazar S, Zamora-Suárez A. Aspectos epidemiológicos, clínicos y paraclínicos del accidente escorpiónico en el Hospital Universitario de Neiva, Colombia. *Iatreia*. 2021 [acceso 17/12/2019];34(4):295-306. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v34n4/0121-0793-iat-34-04-295.pdf>
29. Gómez J. Picaduras por escorpión *Tityus asthenes* en Mutatá, Colombia: aspectos epidemiológicos, clínicos y toxicológicos. *Biomédica*. 2010 [acceso 19/12/2019];30(1):126-39. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v30n1/v30n1a15.pdf>
30. Méndez N, Cáceres O, Rivero X, García D. Picadura de alacrán en el niño. Presentación de un caso. *Rev Ciencias Médica*. 2011 [acceso 19/12/2019];15(3):189-96. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v15n3/rpr18311.pdf>
31. Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Ecuador. SIVE-ALERTA. 2017 [acceso 19/12/2019]. Disponible en: <http://www.salud.gob.ec/gacetaepidemiologica-Ecuador-sivealerta/>
32. Rodrigo C. Management of scorpion envenoming: A systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Syst Rev*. 2017;6(1):74.
33. Chippaux JP. Emerging options for the management of scorpion stings. *Drug Des Devel Ther*. 2012;6:165-73. DOI: <https://doi.org/10.2147/DDDT.S24754>
34. Abroug F, Ouanes-Besbes L, Tilouche N. Scorpion envenomation: state of the art. *Intensive Care Med*. 2020;46:401-10. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05924-8>
35. Bosnak M, Yilmaz HL, Ece A, Yildizdas D, Yolbas I, Kocamaz H, *et al*. Severe scorpion envenomation in children: Management in pediatric intensive care unit. *Hum Exp Toxicol*. 2009;28(11):721-8.
36. Boyer LV, Theodorou AA, Berg RA. Antivenom for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings. *N Engl J Med*. 2009 [acceso 21/12/2019];360(20):2090-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19439743/>
37. Amitai Y. Middle East and north African scorpions. In: Brent J, *et al*. (eds.). *Critical Care Toxicology*. Springer, Cham; 2017. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-17900-1_104
38. Bawaskar HS. Efficacy and safety of scorpion antivenom plus prazosin trial. *BMJ*. 2011;342:c7136.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Miguel Jacob Ochoa-Andrade.

Curación de datos: Miguel Jacob Ochoa-Andrade, Patricio Alejandro Abril-López, Fanny Beatriz Molina.

Análisis formal: Miguel Jacob Ochoa-Andrade y Patricio Alejandro Abril-López.

Redacción - borrador original: Miguel Jacob Ochoa-Andrade, Patricio Alejandro Abril-López, Fanny Beatriz Molina, Álvaro Adrián Molina, Jorge Luis Guzmán, Jonathan Niato, Lorena Imba, Alexandra Ríos, María Elena Ochoa-Andrade.

Redacción - revisión y edición: Miguel Jacob Ochoa-Andrade, Patricio Alejandro Abril-López, Fanny Beatriz Molina, Álvaro Adrián Molina, Jorge Luis Guzmán, Jonathan Niato, Lorena Imba, Alexandra Ríos, María Elena Ochoa-Andrade.