



Epidemiología de las mordeduras por serpiente. Su simbolismo

Dra. Aurora González-Rivera,¹ Dra. Patricia Chico-Aldama,² Dra. Wendy Domínguez-Viveros,³
Dra. Ma. de la Luz Iracheta-Gerez,⁴ Dra. Maribel López-Alquicira,⁵ Dr. Alfredo Cuellar-Ramírez,⁶
Enf. Verónica Zamora¹

Su simbolismo

Es difícil decir hasta qué grado el relato de la Biblia sobre el pecado original ha influido sobre nuestra actitud hacia la serpiente: *“Entonces dijo el señor a la serpiente: maldita seas entre todos los animales, polvo comerás y sobre tu vientre irás por el resto de tu vida”*. Lo que se puede decir es que a lo largo de la historia, ésta ha sido un ente lleno de misterio y magia.

Gran parte de las culturas de la antigüedad consideraban a la serpiente como una divinidad, por lo que le brindaban culto, como el que los habitantes de Creta le rendían a la diosa serpiente en el palacio de Cnosos (1600 a.d.c.). Inspirados en los egipcios, quienes adoraban a la Diosa Hator por sus propiedades curativas y la representaban con una serpiente; o a la diosa Waget, que podía transformarse en serpiente¹.

La presencia del reptil en la mitología egipcia ha formado parte de su cultura como símbolo de sabiduría, inmortalidad, fortaleza y protección. De ahí que los faraones (Figura 1) portaban en la frente la representación



Figura 1. Tutankamon.

de la cobra real o Ureus, la cual escupe fuego y veneno ante una amenaza; o el tocado de Cleopatra que tenía en la frente dos serpientes áspid².

Los aztecas, al igual que los egipcios y los griegos, conservaban en sus templos serpientes sagradas vivas, cuya figura central era Quetzalcoatl para los mexicas, Kukulcán para los mayas (Figura 2). Hay que recordar que para la fundación de la gran Tenochtitlan les fue dicho a los aztecas que debían construir su ciudad en el sitio donde hallaran un águila posada en un nopal devorando una serpiente. Actualmente, en cualquier zona arqueológica o museo de antropología de México salta a la vista la variedad de representaciones de serpientes que nos legaron nuestros ancestros (Figura 3). Ejemplo de ello es la serpiente de cascabel (principal deidad de mesoamérica), considerada como una de las criaturas más emblemáticas en el nuevo mundo, que captó la atención de los europeos por la rareza de su cascabel y la peligrosidad de su veneno

¹ Departamento de Medicina Comunitaria
² Bacteriología Experimental
³ Servicio de Epidemiología
⁴ Subdirección de Consulta Externa
⁵ Departamento de Archivo Clínico
⁶ Unidad de Cuidados Paliativos
Instituto Nacional de Pediatría

Correspondencia: Dra. Aurora González-Rivera. Instituto Nacional de Pediatría. Insurgentes Sur 3700-C. Col. Insurgentes Cuicuilco. México 04530 DF. E-mail: auroragonzales@prodigy.net.mx

Este artículo debe citarse como: González RA, Chico AP, Domínguez VW, Iracheta GM, y col. Epidemiología de las mordeduras por serpiente. Su simbolismo. Acta Pediatr Mex 2009;30(3):182-91. La versión completa de este artículo también está disponible en: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx



Figura 2. Quetzalcóatl.



Figura 4. Escudo nacional.



Figura 3. Templo mayor.

³. De hecho, estas serpientes también se incluyeron en la iconografía que hoy nos representa como mexicanos: en el escudo nacional el águila sujeta una serpiente de cascabel, la cual se ha considerado símbolo de sabiduría (Figura 4).

La serpiente también se ha hecho presente en la medicina, desde sus orígenes en las culturas más antiguas:

La vara de Esculapio, dios Asclepio para los griegos se comenzó a utilizar como símbolo de la medicina y de la salud en la edad media. En sus orígenes era un simple palo del que se servía Asclepio para apoyarse. La leyenda cuenta que Asclepio estaba atendiendo a Glauco –pescador hijo de Neptuno y de la ninfa Nais– cuando éste cayó herido mortalmente por un rayo producido por los centauros y repentinamente apareció una serpiente que Esculapio mató con su bastón; sin embargo, apareció otra serpiente

y resucitó a la primera metiendo en su hocico unas yerbas. Asclepio recogió esas hierbas, las metió en la boca de Glauco y logró que volviera a la vida. Las dos serpientes se enroscaron en la vara de encino. También se menciona que al realizar sus curaciones iba seguido por una serpiente del género *Elaphis aesculapii*. Otros atribuyen su introducción al médico de Enrique VIII, William Butts, quien lo utilizó como parte de su escudo nobiliario.

Inicialmente era una rama de árbol con algunas hojas y significaba los secretos de la vida terrena, el poder de la resurrección, el auxilio y soporte brindado por los médicos al asistir a los pacientes con ayuda de las virtudes curativas de las plantas. Posteriormente fue una vara larga con una serpiente enroscada en ella, con la cabeza hacia arriba y a la izquierda (Figura 5).

La vara fue durante mucho tiempo, símbolo de la profesión médica, y la serpiente, que muda periódicamente de piel, simboliza el rejuvenecimiento y representa la prudencia, la vigilancia, la sabiduría, la vitalidad, el poder de la regeneración y la preservación de la salud. La serpiente o las serpientes que se le asignan a Asclepio pertenecen al género *coluber longissimus* y se creía que eran capaces de chupar las heridas de los enfermos, con lo que se realizaban milagros y curaciones insospechadas.

A veces se confunde la vara de Esculapio con el caduceo, que significa vara de olivo adornada con guirnaldas. El caduceo, en la mitología romana, Apolo se lo dio a Mercurio (Hermes para los griegos, quien era un heraldo y mensajero de los dioses) a cambio de la lira de las siete



Figura 5. Esculapio.

cuerdas; con él podía conducir las almas al infierno y hacer cesar los vientos. El caduceo de Hermes tiene dos serpientes, que según la leyenda, Mercurio vio luchar y separó pacíficamente con el caduceo, por lo que se le considera símbolo de paz. Se desarrolló en la edad media y originalmente estaba formado por dos varas que se entrelazaban a una tercera. Más tarde las varas pasaron a ser serpientes a las que en ocasiones se les hace acompañar de alas (Figura 6). Tanto la vara de Mercurio como el bordón de Apolo, nacen del culto a la serpiente.



Figura 6. Caduceo.

En el Hospital de la Marina se utilizó el símbolo del caduceo en 1856 para señalar la presencia médica, símbolo que posteriormente adoptó la Organización de Salud Pública de Estados Unidos y desde 1902, el cuerpo médico del ejército norteamericano. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo usa desde su fundación en 1947. En la actualidad este signo se encuentra presente en logotipos de hospitales o asociaciones médicas, por considerarse símbolo de vida ^{4,5}.

GENERALIDADES

Las serpientes aparecieron en la era cenozoica. En la actualidad se pueden encontrar en casi cualquier lugar y algunas de ellas pueden ser muy peligrosas. Pertenecen a la clase *Reptilia* (amniotas, respiración pulmonar, sin metamorfosis, ectodermos), orden *Squamata*, que también comprende a los lagartos (escamas epidérmicas, corazón tricavitario, cuerpo alargado); suborden *Ophidia* (ápodos, sin orificio auditivo externo ni párpados móviles).

De acuerdo a la posición de sus colmillos en el maxilar, las serpientes se dividen en *aglifas*, *opistoglifas*, *proteroglifas* y *solenoglifas* (Cuadro 1). Desde el punto de vista de acción del veneno al hombre, las venenosas son las proteroglifas y solenoglifas ⁶.

Cuadro 1. Clasificación de las serpientes según la posición de los colmillos

Aglifas	Dentadura pareja con colmillos cortos	Es difícil que inyecten el veneno; la mordedura es muy dolorosa
Opistoglifas	Colmillos en la parte posterior del maxilar	Necesitan morder con la boca completamente abierta para introducir los colmillos
Proteroglifas	Colmillos en la parte anterior del maxilar; son fijos y recubiertos por una membrana que conecta con la glándula venenosa	Facilita la inoculación del veneno al morder o al lanzarlo a los ojos de su presa
Solenoglifas	Colmillos móviles por la acción de músculos especializados; poseen un canal interno con un orificio en su parte terminal, conectado a la glándula del veneno	Al abrir la boca se colocan en posición de ataque; al morder funcionan como agujas hipodérmicas.

Existen cerca de 3,000 especies de serpientes en el mundo, clasificadas en 20 familias; de ellas, 532 (cerca del 20%) son venenosas, por lo que son importantes desde el punto de vista clínico. Las serpientes venenosas se pueden clasificar en cuatro familias: elápidos (*elapidae*) con 180 especies, hidrófilos (*hydrophiidae*), 52 especies, víperidos (*viperidae*), 180 especies y crotalidos (*crotalidae*) 120 especies.

En América existen ocho géneros de víperidos, tres de elápidos y tres de hidrófilos. México, por su gran biodiversidad, es el país que tiene más especies de reptiles; para las serpientes, existen numerosas familias: Se calculan unas 700 especies y subespecies, de las cuales 120 son venenosas y se agrupan en dos grandes familias: a) Viperidae: *Bothrops* (nauyaca), *Bothriopsis*, *Porthidium*, *Crotalus* (cascabel) y *Lachesis*, *Agkistrodon* (cantiles). Son causa de la mayor frecuencia de accidentes en nuestro país. b) Elapidae: *Micrurus* y *Leptomicrurus* (coralillos); *Pelamis platurus* (serpiente marina). Los víperidos tienen mayor importancia para la salud pública en nuestro país. Su distribución se observa en el cuadro 2. La familia *hydrophiidae*, se encuentra exclusivamente en el Océano Pacífico ⁷.

Hay algunas serpientes con veneno ligeramente tóxico y dos especies de saurios venenosos; los demás reptiles mexicanos son inofensivos.

Todas las serpientes poseen glándulas productoras de veneno (glándulas de Duvernoy) que filogenéticamente

son equivalentes a las parótidas de un mamífero. Este veneno es una mezcla heterogénea de compuestos biológica y farmacológicamente especializados: proteínas y polipéptidos con actividad tóxica y enzimática; pueden ser proteolíticos, coagulantes, hemolíticos y neurotóxicos. Sirven a las serpientes para cazar, ayudar a la digestión y defenderse de predadores. Su toxicidad se cuantifica según su potencia por la dosis letal mínima o cantidad de veneno que es capaz de matar a un animal de laboratorio en el lapso de 24 horas, extrapolada al hombre y en miligramos ⁶.

Los elápidos tienen colmillos fijos tubulares; su veneno es principalmente neurotóxico. Los víperidos, tienen colmillos grandes y móviles de forma tubular, completamente cerrados; su cuerpo es grueso, la cabeza es grande y triangular cubierta por escamas; su veneno es más específico para ciertos tejidos, básicamente hemolítico ⁶. Algunas de las características para determinar su peligrosidad se describen en el cuadro 3.

CUADRO CLÍNICO

Los síntomas causados por la mordedura de una serpiente pueden ser locales y generales; estos últimos varían en función de que el veneno sea neurotóxico o hemotóxico-citotóxico (Cuadro 4). En el primer caso, la causa de la muerte puede ser por paro respiratorio y en el segundo, por hemorragias generalizadas o coagulación intravascular diseminada (CID). La insuficiencia renal es otra causa tardía de muerte. La sintomatología depende de la cantidad, la potencia (las serpientes más jóvenes son más agresivas y su veneno es más concentrado) y la naturaleza del veneno, así como de la especie de serpiente ⁶.

La gravedad clínica es mayor en los siguientes casos: a) Si la mordedura fue causada por serpientes más grandes que inoculan más veneno. b) Si el lugar afectado fue en cara o tronco. c) Si la inoculación fue directamente en un vaso sanguíneo. d) Si la víctima afectada es un niño o un anciano ⁸.

La evolución de los casos depende de los factores mencionados y de la prontitud del tratamiento. En el caso de mordeduras por serpiente la evolución suele ser buena según los grados de afección: 0 y 1, sospecha o leve (68 % de los casos); también buena en el grado 2, moderada (29 % de casos), pero en el 5% de casos, grado 3, severa, el pronóstico puede ser fatal. En mordeduras por serpientes venenosas, sin tratamiento, la mortalidad no es mayor del

Cuadro 2. Distribución de Víperidos en México

Viperidos	Zonas más propensas en México
<i>Bothrops asper</i>	Vertiente del Golfo de México. Sur de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, norte de Oaxaca, norte y sureste de Chiapas, centro-sur de Campeche, Quintana Roo y noreste de Yucatán.
<i>Crotalus atrox</i> ,	Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas, San Luis Potosí y la zona norte de Veracruz.
<i>Crotalus scutulatus</i>	Desierto de Sonora.
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Del Pacífico, desde el Sur de Sonora hasta Chiapas y la península de Yucatán.
<i>Agkistrodon taylori</i> (antes <i>Agkistrodon bilineatus taylori</i>)	Tamaulipas

Cuadro 3. Características de las serpientes venenosas y con venenos sin toxicidad para el ser humano

	Venenosa <i>Viperidae</i>	<i>Elapidae</i>	Sin veneno tóxico <i>Colubridae</i>
Cabeza	Triangular	Redonda	Redonda
Pupila	Eliptica vertical	Ligeramente elíptica y diagonal	Redonda
Hábitos	Nocturnos	Nocturnos	Diurnos
Escamas en la cabeza	Quilladas, ásperas	Ausente	Generalmente ausente
Movimientos	Lentos, posición de ataque	Lentos	Rápidos, tiende a escapar
Cuello	Estrecho	Grueso	Grueso
Foseta loreal*	Presente	Ausente	Ausente
Anillos transversales de colores	Ausentes	Completo, bandas negras impares	Anillos incompletos, bandas pares
Cola	Corta y afinada bruscamente	Larga y afinada	Corta
Colmillos	Móviles	Fijos	Ausentes (aglifas) Posteriores (opistoglifas)
Grupos	Cascabel (<i>crotalus</i>) Nauyaca (<i>bothrops</i>) Cantiles (<i>Agkistrodon taylori</i>), yaráras, bufadoras, gabón	Coralillos (<i>micruroides</i> y <i>micrurus</i>) Cobras, mambas	
Efecto del veneno	Hematotóxico, neurotóxico, miotóxico, nefrotóxico, necrosante	Neurotóxico, miotóxico	
Cuadro clínico	Dolor local, parestesias, gingivorragia, sopor, náusea, coagulación intavascular disseminada.	Euforia, náusea, vómito, mareos, mialgias, sialorrea, parestesis de predominio en región afectada, ptosis palpebral, debilidad muscular, arreflexia, parálisis motora, depresión, disnea, depresión respiratoria, paro respiratorio y muerte.	

* Estructura situada entre los ojos y las narinas, termorreceptora (Cantil de Taylor).

5 a 10 %; puede llegar a 20 % en el caso de especies con venenos más potentes ^{6,7}.

El tratamiento es a base de los nuevos faboterápicos (suero antiviperino modificado en su estructura molecular para evitar las reacciones anafilácticas) desarrollados en dosis variable, dependiendo de la gravedad ^{6,9}. (Cuadro 5)

EPIDEMIOLOGÍA

Las lesiones producidas por mordeduras de serpientes se han descrito desde los albores de la humanidad. Se considera que, muy pocas son debidas a serpientes venenosas y menos las que provocan la muerte ^{6,7}.

Los miembros inferiores son las zonas más expuestas a la mordedura de una serpiente (72%); esto sucede cuando las personas pisan por accidente a una serpiente que se halla descansando entre la hojarasca del suelo; el animal reacciona por temor o dolor provocado por el hombre.

Los muslos (14%), las manos (13%) y la cabeza (1%) son atacados con menos frecuencia.

En 1974 Russel estimó en 1 millón por año el número de mordeduras por serpientes venenosas en el mundo ⁶. Según la OMS, se calcula que mueren de 30,000 a 40,000 personas en el mundo por esta causa. La mayor frecuencia de mordeduras y muertes (de 80 a 88% de todas las defunciones) ocurre en Asia (India, Pakistán y Birmania); en la India casi 50% de estos accidentes (23.584 mordeduras en 1969, con 1.134 defunciones); en Birmania la tasa de fallecimientos es superior al 15 por 100,000 habitantes. En España tres a cinco muertes por año. En Francia se hospitalizan 1,000 casos por año, hay de tres a cuatro defunciones ^{10,11}.

En Sudamérica ocurren 2,000 a 4,500 defunciones al año, lo que significa un 7 al 12% de la cifra mundial. Brasil informó 51,026 mordeduras en 1970, con 1,153 muertes.

Cuadro 4. Efectos del veneno

<i>Efectos del veneno</i>	<i>Mecanismo de acción</i>	<i>Cuadro clínico</i>
Efectos citotóxicos e inflamatorios.	Por acción de enzimas citolíticas y activación del complemento se liberan mediadores de la inflamación por parte de mastocitos y eosinófilos (histamina, serotonina, bradicinina, etc.)	Vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar con formación de edema, que en ocasiones dificulta la circulación de la sangre con necrosis celular y fenómenos de gangrena.
Efectos hemolíticos	La hemólisis es causada por enzimas proteolíticas	Anemia que agrava el shock.
Efectos tromboticos hemostáticos	Activación de los factores de coagulación X, V, protrombina y fibrinógeno, y daño del endotelio vascular.	Inicialmente hay un cuadro de coagulación intravascular diseminada (CID); posteriormente hemorragias generalizadas (por la orina, por el aparato digestivo, por el aparato respiratorio, por la piel) por agotamiento de los factores de coagulación.
Efectos miotóxicos	Bloqueo de la placa neuromuscular	Parálisis respiratoria, miolisis,
Efectos cardiotóxicos	Disminución del gasto cardíaco	Arritmias.
Efectos nefrotóxicos.	Mioglobinuria, hemoglobinuria y choque	Pueden producir falla renal agudo.
Efectos neurotóxicos	El veneno actúa sobre las placas neuromusculares de forma similar al curare, originando bloqueo en la transmisión del impulso nervioso a dicho nivel,	Parálisis muscular, con parálisis respiratoria y muerte.
Anafilaxia.	Al estar formados por proteínas de gran peso molecular, actúan como antígenos que despiertan reacción antígeno-anticuerpo que puede ser de dos tipos: tipo I o inmediata; reacciona del antígeno con el anticuerpo fijo a los mastocitos liberando histamina y otras sustancias; tipo III, más tardía, en la que los inmunocomplejos tras varios días se depositan en los pequeños vasos sanguíneos	Hipotensión, choque, broncoespasmo, etc. Vasculítis, glomerulonefritis.

Fuente: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1991). Campbell y Lamar (1989), Hardy (1994 a y b) o Juliá-Zertuche (1981).

En Estados Unidos, en 1991 se registraron 72,331 casos de mordeduras; 8,000 de ellas por serpientes venenosas, con 10 a 15 muertes por año ^{11,12}.

En México, las estadísticas de este problema son variables: de 1994 a 1995 se informaron 627 mordeduras de serpiente, con 30 defunciones. En 1997 la Secretaría de Salud informó 27,480 casos con un promedio de 136 defunciones. Las entidades federativas con mayor número de casos fueron Veracruz, Oaxaca, Tamaulipas, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Coahuila, Nayarit, Guerrero y Michoacán ¹³⁻¹⁵.

En el Hospital General de Tamaulipas, entre los años de 1993 y 1996, hubo 210 accidentes, 85 de ellos en niños, con 27 fallecimientos (12.8%).

El Instituto Mexicano del Seguro Social, registró entre 1994 y 1998, 2,620 mordeduras por serpiente, distribuidas en Quintana Roo, Veracruz, Tlaxcala, Nayarit y Durango; hubo 23 defunciones en San Luis Potosí, Nuevo León, Tamaulipas, Chihuahua y Veracruz ¹⁶.

Las zonas más peligrosas, son Oaxaca, Veracruz y Chiapas, donde hubo el promedio anual más alto de defunciones en la República, con 28, 24 y 11 casos respectivamente;

Cuadro 5. Tratamiento faboterápico en los accidentes por mordedura de serpiente

		Niños		Adultos	
		Dosis inicial	Dosis sostén	Dosis inicial	Dosis sostén
Grado 0 o Sospecha	Antecedente de haber sido mordido recientemente por una serpiente. Huellas de colmillos. Dolor local.	<i>Observación</i>		<i>Observación</i>	
Grado 1 o Leve	Además: Hemorragia por los orificios de la mordedura. Dolor local. Edema de 10 cm. de diámetro o menos en el miembro afectado.	6 a 10 Frascos IM	5 Frascos IM	3 a 5 Frascos IM	5 Frascos IM
Grado 2 o Moderado	Además: Edema de más de 10 cm. en el miembro afectado. Náusea, vómito. Flictenas de contenido seroso/sanguinolento. Oliguria leve.	15 Frascos IM	5 Frascos IM	6 a 10 Frascos IM	5 Frascos IM
Grado 3 o Severo	Dolor abdominal, bulas, mionecrosis, parestesias. Oliguria marcada, hematuria, hemoptisis. Hemorragia por vía bucal o rectal. Pruebas de laboratorio muy alteradas.	20 a 30 Frascos IM	10 a 15 Frascos IM	11 a 15 Frascos IM	6 a 8 Frascos IM
Grado 4 o Muy severo	Se acompaña de: choque. Disfunción orgánica múltiple. Coma.	31 Frascos o más IM	16 Frascos o más IM	16 Frascos o más IM	8 Frascos o más IM

Fuente: Instituto Bioclon. 1 frasco = 5 mL. Se utiliza de acuerdo a dosis/respuesta.

en Tabasco sólo hubo cinco defunciones por año, en el periodo 1970 a 1974^{13,17}.

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

Debido a la trascendencia de este evento, se realizó un estudio transversal de los informes de accidentes por mordeduras de serpiente en México y el INP para conocer su distribución epidemiológica, del 2003 al 2006. Hubo 15,319 casos de mordedura por serpiente a nivel nacional con un promedio anual de 3,830 casos en el país. (Figura 7).

La variación estacional de accidentes por mordedura de serpiente (AMS) se observa en la figura 8, con un incremento entre los meses de julio a octubre.

Distribución de los AMS por grupo de edad: El grupo más afectado fue el de 25 a 44 años con 27.7% de los casos, seguido por el de 10 a 14 años con 10.5% y el de 15 a 19 años de edad con 10.2% (Figura 9)

En el periodo de revisión las entidades federativas con mayor frecuencia de AMS fueron Oaxaca, Vera-

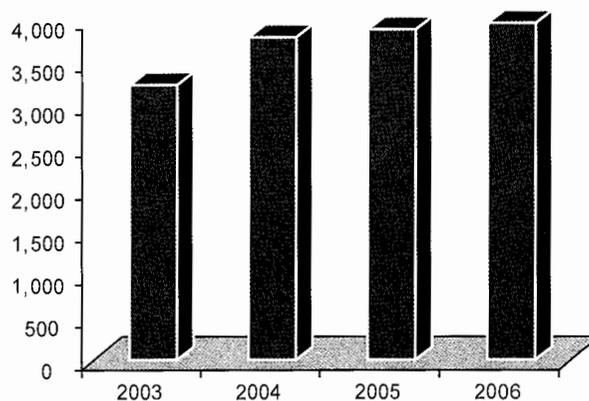


Figura 7. Frecuencia de mordeduras por serpiente en México (2003-2006).

cruz, San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, con 11.88%, 11.57%, 7.25%, 6.98% y 6.97% respectivamente. El Estado de México ocupó el octavo lugar con 3.55% y el Distrito Federal el lugar 23 con 1.54% de los casos (Cuadro 6).

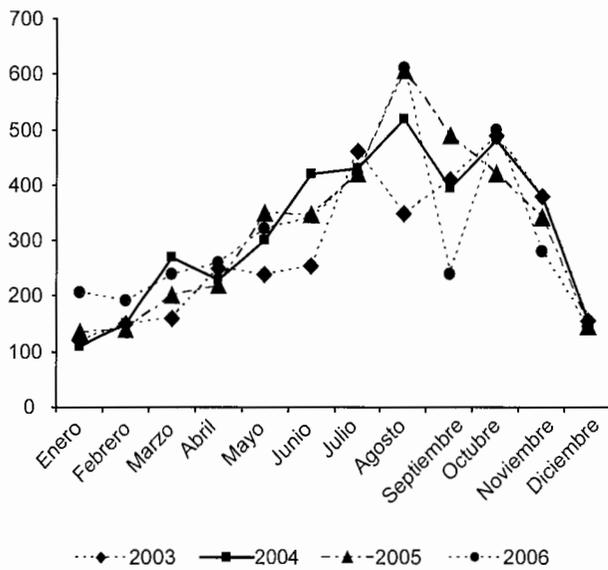


Figura 8. Distribución de mordeduras por serpiente (2003-2006).

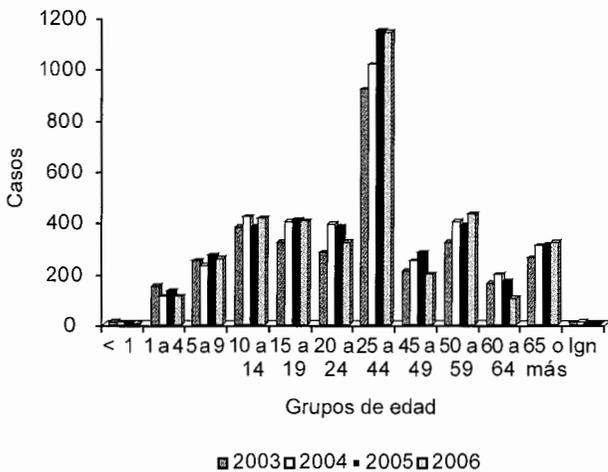


Figura 9. Distribución de mordeduras por serpiente por grupos de edad (2003-2006).

En el Instituto Nacional de Pediatría se revisaron los casos informados en el periodo 2001 a 2007. Se notificaron al Servicio de Epidemiología, seis casos de AMS, un promedio de uno por año. Los lugares de procedencia fueron el Distrito Federal, con cuatro casos, (dos de la Delegación de Milpa Alta, uno de Tlalpan y uno de Iztapalapa); Oaxaca con un caso y Estado de México con un caso del municipio de Tlalnepantla. El promedio de edad de los pacientes fue de nueve años, con límites de cinco a 17 años; cuatro hombres y dos mujeres. Los meses en

que ocurrieron los accidentes fueron: marzo (2), junio (1) julio, (2) y octubre (1); la hora de ocurrencia fue aproximadamente entre las 12:00 y 19:00 h; tres de los eventos fueron en el campo, dos en el patio de la casa y uno en un jardín. Tres pacientes fueron mordidos en los miembros inferiores, y tres en los miembros superiores (manos). Las características del cuadro clínico en los seis casos fueron variables: dolor, edema y coloración violácea a nivel local, disestesias y dolor abdominal (un caso). Tres niños sufrieron síndrome compartamental (síntomas y signos secundarios a la compresión de nervios y vasos sanguíneos en un espacio cerrado, lo que causa disminución del flujo sanguíneo y daño nervioso y muscular; puede llegar a la necrosis y pérdida de la función) requirieron el uso de injertos. En cinco pacientes se utilizó suero antiviperino a dosis respuesta. Los días de hospitalización variaron de dos a 125. La evolución de los casos fue favorable, tres requirieron rehabilitación por los daños causados por la mordedura en los músculos.

CONCLUSIÓN

La adoración de esta criatura en diferentes culturas, como la serpiente de cascabel en América, el pitón en África o la cobra en Asia, ha sido motivo de fascinación y terror por su asociación con la vida y la muerte, la tierra y el agua, el mundo y el inframundo, y ha despertado la imaginación y curiosidad de nuestros pueblos sobre sus deseos, fobias, historias hechas mitos y mitos hechos vida cotidiana. “*Vinieron pues Moisés y Aarón a Faraón e hicieron como el Señor había ordenado y echó Aarón su vara en presencia del faraón y de sus siervos, la cual se convirtió en serpiente. Entonces llamó Faraón a sus sabios y hechiceros; y estos últimos hicieron lo mismo con su encantamiento; pues echó cada uno su vara las cuales se transformaron en serpientes; más la vara de Aarón devoró las varas de ellos (exodo 7, 9-12)*”.

Las mordeduras por serpientes venenosas, son un problema de salud pública. Tradicionalmente se había considerado sólo de adultos que laboran en el campo, en personal que presta servicios en zoológicos, o entre quienes tienen este tipo de mascotas. Sin embargo, la información relativa a este problema en los niños en la literatura es escasa y procede de instituciones hospitalarias; la realidad es que el problema en la población infantil es serio ya que el envenenamiento suele ser más grave.

Cuadro 6. Distribución de mordeduras por serpiente por entidad federativa, México 2003-2006

Estado	2003	2004	2005	2006	Suma	Promedio	%
Aguascalientes	8	15	31	26	20	80	0.54
Baja California	14	10	23	11	14.5	58	0.39
Baja California Sur	27	26	19	27	24.75	99	0.67
Campeche	43	38	55	55	47.75	191	1.29
Coahuila	29	28	33	45	33.75	135	0.91
Colima	26	17	25	17	21.25	85	0.57
Chiapas	134	198	199	228	189.75	759	5.11
Chihuahua	59	71	79	87	74	296	1.99
Distrito Federal	52	61	77	39	57.25	229	1.54
Durango	48	60	54	72	58.5	234	1.57
Guanajuato	84	100	87	93	91	364	2.45
Guerrero	125	127	145	133	132.5	530	3.57
Hidalgo	227	306	246	258	259.25	1037	6.98
Jalisco	90	105	89	90	93.5	374	2.52
México	98	126	166	138	132	528	3.55
Michoacán	115	86	72	98	92.75	371	2.50
Morelos	17	31	24	19	22.75	91	0.61
Nayarit	35	46	46	56	45.75	183	1.23
Nuevo León	112	166	113	65	114	456	3.07
Oaxaca	359	405	494	508	441.5	1766	11.88
Puebla	218	268	264	286	259	1036	6.97
Querétaro	43	56	50	42	47.75	191	1.29
Quintana Roo	97	105	132	123	114.25	457	3.08
San Luis Potosí	184	252	290	352	269.5	1078	7.25
Sinaloa	57	60	68	51	59	236	1.59
Sonora	193	42	81	52	92	368	2.48
Tabasco	76	134	153	126	122.25	489	3.29
Tamaulipas	132	178	113	86	127.25	509	3.43
Tlaxcala	100	104	77	93	93.5	374	2.52
Veracruz	364	427	409	519	429.75	1719	11.57
Yucatán	68	73	104	90	83.75	335	2.25
Zacatecas	55	72	67	70	66	264	1.78
Total global	3228	3793	3882	3955	3714.5	14858	99.99

Aunque el veneno de las serpientes, ha sido sinónimo de muerte, a lo largo de los años esta sustancia tóxica se ha convertido en esperanza de vida para miles de personas en el mundo, ya que gracias a la biotecnología, se han

desarrollado y perfeccionado los esquemas actuales de tratamiento para neutralizar los efectos letales y evitar en lo posible algún tipo de reacción. Tal es el caso de los faboterápicos, disponibles en el sector privado y en el

cuadro básico del sector salud desde 1994. A pesar de que han tenido un impacto favorable en la salud pública, con disminución en la tasa de mortalidad, se pueden presentar secuelas permanentes e incluso la muerte, si su empleo no es oportuno.

Agradecimientos

Agradecemos a todo el personal que participa en la vigilancia epidemiológica institucional su valiosa colaboración, elemento indispensable en el desarrollo de nuestras actividades.

Referencias

- Vázquez HAM, Poyato HC. Aquella que ama el silencio: sobre la serpiente en los cultos antiguos. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie II, H. Antigua*, t. IV, 1991;37-72.
- Espinoza GR. En relación a Cleopatra y los venenos de serpiente. *Rev Méd Chile* 2001;129:10;212-21.
- Ciges AM, Peyro CF. Dioses, mitos y héroes de la humanidad. 2da. Edición. México, D.F.: Ediciones Pavlov; 1943. p. 207-8.
- De Castro BR, Sansores y López QA, Stenn F, Clark MI, Zaya BPH, Cervera VJ. Caduceos y juramentos médicos. MINSAP. Cuadernos de historia de la salud pública no 87. La Habana, Cuba: Ed. Ciencias Médicas; 2000. p. 11-70.
- Vázquez HAM. La serpiente en el mundo antiguo. *Boletín de la Asociación de Amigos de la Arqueología*. Madrid. 1981;14:33-9.
- Sotelo CN. Envenenamiento por mordedura de serpiente de cascabel. Daños a la salud y su tratamiento en edad pediátrica. *Gac Méd Méx* 2003;139:317-24.
- Zertuche J. Reptiles mexicanos de importancia para la salud pública y su distribución geográfica. *Sal Pub Mex* 1981;23:329-42.
- Otero R, Tobón GS, Gómez LF. Accidente ofídico en Antioquia y Chocó. Aspectos clínicos y epidemiológicos (marzo de 1989-febrero de 1990) *Acta Med Colomb* 1992;17:229-49.
- García WCE, Rivas CAR. Tratamiento actual del envenenamiento causado por serpientes con avanzadas inmunoglobulinas sin efectos adversos. México, D.F.: Ed. Instituto Bioclon; 1998. p.15-18.
- Otero R, Gutiérrez J, Rodríguez O, Cárdenas S, Rodríguez L y cols. Aspectos actuales de las mordeduras de serpientes en Colombia. Propuesta de intervención para un problema grave de salud en Antioquia y Chocó. *Rev Epidemiol Antioquia* 2001;26:43-8.
- Luna BME, Martínez PG, Salazar HAC y cols. Mordeduras por serpiente. Panorama epidemiológico de la zona de Córdoba, Veracruz. *Rev Fac Med UNAM* 2004;47(4);149-53.
- Frayre TMJ, Sevilla GE, Orozco VMJ, Armas J, Celis A. Mortalidad y contacto traumático con serpiente y lagarto venenosos. *Gac Méd Méx* 2006;142(3);209-13.
- Guzmán GS. Mordeduras de serpientes venenosas en Veracruz. I Reunión de Herpetología. Villahermosa, Tabasco. México. 1990.
- Díaz SJG, Castillo Dora CL, Ruiz SD, Sánchez VJT, Tay ZJ. Serpientes y reptiles de importancia médica en México. *Rev Fac Med UNAM* 2002;45(5);212-9.
- Anuarios estadísticos. Sistema Estatal de Salud, Dirección General de Planeación. Servicios de Salud de Sonora, Secretaría de Salud Hermosillo, Sonora, México. 1992-1995.
- Madrazo-Navarro M, Zárate-Aguilar A. Panorama epidemiológico de las intoxicaciones causadas por animales ponzoñosos en población derechohabiente del IMSS 1990-1996. México, D.F.: Ed. Instituto Bioclon; 1998. p. 3-7.
- Anuarios estadísticos de la Secretaría de Salud y los Servicios de Salud en los Estados, México, D.F.: Ed. Dirección General de Estadística e Informática; 1997, 1998, 1999.

