

Accidentes por mordedura de animales ponzoñosos, 1a. parte

Participantes:

Coordinador: Dr. Jorge Tay Zavala, Jefe del Departamento de Ecología Humana, Facultad de Medicina, UNAM.

Biólogo Luis Castillo Alarcón, Departamento de Ecología Humana, Facultad de Medicina, UNAM.

Prof. Jordi Juliá Zertuche, Instituto de Higiene, S.S.A.

Dr. Raúl Romero Cabello, Departamento de Ecología Humana, Facultad de Medicina, UNAM.

Dr. Oscar Velazco Castrejón, Departamento de Ecología Humana, Facultad de Medicina, UNAM.

En México, en el medio rural, la morbilidad y mortalidad por mordedura de animales ponzoñosos, continúan siendo importantes. Los animales venenosos que con más frecuencia ocasionan estos problemas son las serpientes y los saurios.

Para comprender este problema en toda su magnitud, varios miembros del Departamento de Ecología humana de la Facultad de Medicina y un profesor del Instituto de Higiene de la S.S.A. se reunieron para hacer un estudio amplio, en forma de mesa redonda. En ella revisan desde el origen de estos animales ponzoñosos, su distribución geográfica, el cuadro clínico que origina su mordedura y el manejo de estos accidentes.

Dr. Tay ¿Qué antigüedad tienen las serpientes y cuáles son los antecedentes que ocupan en la cultura mundial?

Biól. Castillo Su aparición en el mundo se remonta al periodo pérmico de la era paleozoica, 250 millones de años aproximadamente. Los primeros vestigios que se conocen son de transición entre los anfibios y los reptiles; corresponden al *Seymouria beylorensis*.

Posteriormente aparece el orden Cotylo-

En México, en el medio rural, la morbilidad y mortalidad por mordedura de serpientes y saurios, continúa siendo importante. Los autores revisan el origen de estos animales, el cuadro clínico y el manejo de estos accidentes. Las serpientes aparecieron hace 250 millones de años y cuando aparece el hombre, comparten su ambiente ecológico. En las diversas culturas prehispánicas, las serpientes desempeñan papel importante, son ejemplos: La Venta, Tab., Teotihuacan, Yucatán, Xochicalco, Tula y Tenayuca. También figuran en los códices. Las serpientes han dejado huella en las artes, artesanías, heráldica, numismática, etc.; en nuestros días aún son veneradas y temidas. El *crotalus scuttulatus* aparece en México hace 2 millones de años.

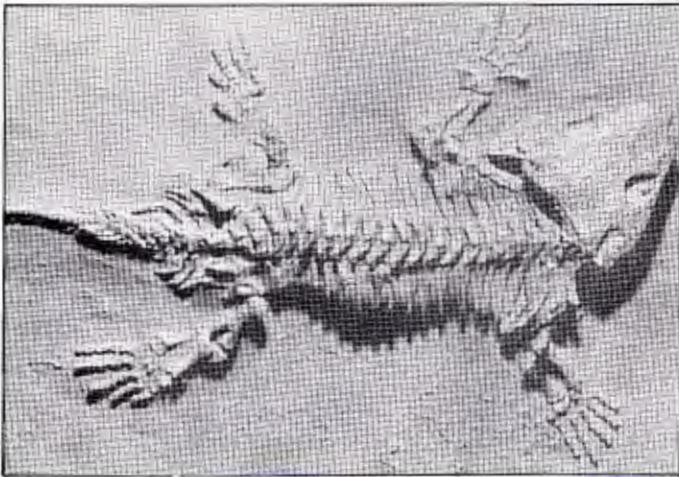


Fig. 1. *Seymouria beyloricensis*. (Foto: Ciencia Ilustrada).

sauria que dura del Pensylvánico al triásico, 250 a 195 millones de años, el que viene a ser el antepasado más remoto de las serpientes.



Fig. 2. *Cotylosauria*. (Foto: Ciencia Ilustrada).

En el periodo pérmico de la era Paleozoica y el triásico de la Mesozoica, 250 a 135 millones de años, aparecen los lepidosaurios.

En el periodo Jurásico aparece el orden Squamata, del cual la evolución produce en el periodo Cretácico, 135 a 70 millones de años, pitones y boas muy parecidas a las actuales.

En función del tiempo en la historia, podríamos decir que los reptiles heredan la tierra y cuando aparece el hombre, éste, al compartir con ellos su ambiente ecológico, les teme y venera, fenómeno que se observa a lo largo de la humanidad.

En la Biblia la serpiente se representa desde la misma creación como símbolo de maldad. Como en el caso de esta magnífica pintura de Miguel Angel en la Capilla Sixtina, en el Vaticano, en Roma.



Fig. 3. (Foto: Historia del Mundo, Salvat).

También se representa en los inicios del desarrollo cultural del hombre con motivos de serpientes, en sellos prehispánicos, esculturas, joyería, etc.

Dr. Tay ¿Cómo figuraron las serpientes en la cultura mexicana prehispánica?

Biól. Castillo En México, en todas las regiones, encontramos a la serpiente desem-

peñando un papel muy importante. Como en el caso del relieve de terracota, Olmeca, proveniente de La Venta, Tab., 800 años a. C., que representa un sacerdote rodeado por una serpiente de cascabel (*Crotalus sp.*) (fig. 4).

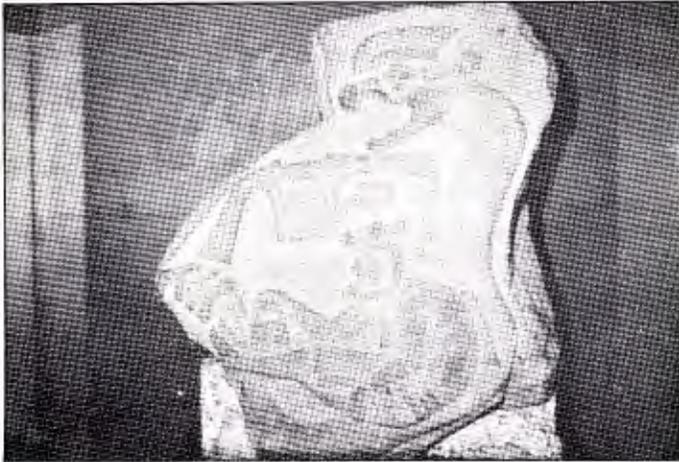


Fig. 4. (Foto: Museo Nacional de Antropología, México, D.F.).

En el conjunto ceremonial de Teotihuacan se localiza la pirámide de Quetzalcoatl (serpiente emplumada), construida entre los años 200 y 300 de nuestra era; en ella se encuentran alfardas, decoradas con cabezas de serpiente, en alto relieve, víboras de cascabel completas en bajo relieve, así como también enormes cabezas de serpiente acuática en alto relieve.

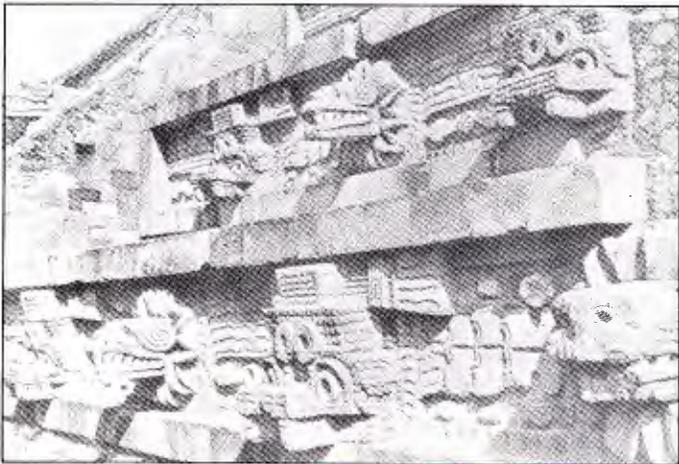


Fig. 5. Pirámides de Teotihuacan. (Foto: Museo Nacional de Antropología, México, D. F. Castillo).

En Yucatán, hacia el año 1000 d. C., durante el periodo postclásico, se esculpen las famosas serpientes de Chichén-Itzá y las famosas pilastras zoomorfas del templo de los guerreros.

En Xochicalco, estado de Morelos, en la pirámide de las serpientes —centro que se atribuye a los Nahuas, los Toltecas y los Mayas, aunque sigue siendo un enigma su verdadero origen— aparecen serpientes ondulantes emplumadas y entre éstas, personajes sentados con tocados de cabezas del mismo animal y plumas muy similares a las de los Mayas.

En Tula, Hgo., encontramos el famoso muro de las serpientes o Coatepantli, situado al costado norte de la pirámide de Quetzalcoatl, de origen Tolteca-Chichimeca, construido 900 años d. C. Mide 2.20 m de altura y en él aparece una serie de serpientes y cráneos de personajes que surgen de sus fauces.

Otro centro importante es el de Tenayuca, ciudad Chichimeca de extraordinaria belleza, tiene dos esculturas en forma de serpiente enrolladas, coronadas por estrellas, que se cree son las Xiuhcoatl o serpientes de fuego, portadoras del sol, también

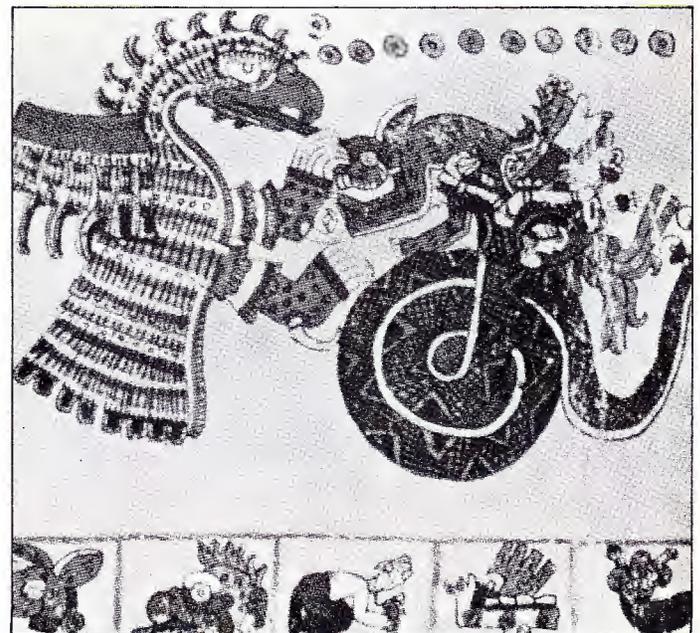


Fig. 6. (Foto: Historia de México, Salvat).

hay otra leyenda de que son las serpientes gemelas de Quetzalcoatl.

Otra manifestación son los códices: como el Vaticano, pintado en piel de venado a principios del siglo XVI, representa animales de la cosmogonía o sea el sistema de génesis del Universo, procedente de la región de Tlaxcala, Pue. El códice Laud, pintado también sobre piel de venado, representa una deidad sentada sobre una tortuga que a su vez está sobre una serpiente, también de la región de Tlaxcala, Pue.

Dr. Tay ¿Qué papel han desempeñado las serpientes en la cultura de México y de otros países?

Biól. Castillo Las serpientes en las diversas culturas del mundo han dejado huellas en el arte, las artesanías, la heráldica, la numismática, la filatelia, etc. En el arte muralista son buenos ejemplos la fachada de la Facultad de Medicina, que representa el símbolo tradicional de la eternidad, mide 342 m² y es de cerámica vidriada, y el de la Facultad de Odontología que representa una figura de serpiente, como símbolo de la tierra, en el mismo material; ambos murales son de Francisco Epens.

La serpiente, aún en nuestros días, es venerada y temida.

Dr. Tay ¿Qué antigüedad tienen las serpientes ponzoñosas y cuáles son los primeros vestigios que encontramos en México y dónde?

Dr. Romero Como lo dijo el Biólogo Cas-

tillo, los primeros vestigios que conocemos en el mundo de serpientes se remontan a 250 millones de años en el periodo pérmico de la era paleozoica; pero en México, en el Pleistoceno, hace aproximadamente 2 millones de años, aparece en la región de Zumpango en el Estado de México el *Crotalus scuttulatus*.

Dr. Tay ¿Cuántas especies de víboras ponzoñosas hay en el mundo y cómo se clasifican?

Prof. Juliá Hay 532 especies de serpientes venenosas en el mundo y se clasifican así: elápidos (180), hidrófidos (52), vipéridos (180) y crotálidos (120).

Dr. Tay ¿Qué especies venenosas se encuentran en América y cómo se clasifican?

Prof. Juliá Existen 8 géneros de crotálidos, 3 de elápidos y 2 de hidrófidos.

En América únicamente habitan 3 géneros de la familia Elapidae: *Leptomicrurus* Schmidt 1937, *Micruroides* Schmidt 1928 y *Micrurus* Wagler 1824.

Leptomicrurus con 3 especies que se han encontrado en Colombia, Ecuador, sureste de Venezuela, Guyana, Brasil, Perú y Bolivia.

Micruroides con una especie y 2 subespecies, se han encontrado en los E.U.A., en Arizona y Nuevo México; en México, en Sonora, incluyendo la Isla Tiburón y en Sinaloa desde el norte hasta cerca de Mazatlán.

Micrurus con 105 formas, entre especies y subespecies, distribuidas desde los E.U.A.

Hay 532 especies de serpientes venenosas en el mundo, de los géneros: Elápidos, Hidrófidos, Vipéridos y Crotálidos. En América: 8 géneros de crotálidos, 3 de elápidos y 2 de hidrófidos. En México, 3 familias de serpientes: Crotálidos (7 géneros con 55 especies), Elápidos (*Microcorus* y *Microcuroides*), de los Hidrófidos (las más venenosas): *Pelamis platurus* y *Laticauda cullebrina*. En Europa no hay Elápidos. En Asia, se han encontrado *Bungarus*, *Calliophis*, *Maticora*, *Naja* y *Ophiophagus*. En Africa hay los géneros: *Aspidelaps*, *Boulengerina*, *Dendroaspis*, *Elaps*, *Elapsoides*, *Hemachatus*, *Naja*, *Paranaja*, *Pseudohaje* y *Walterinnesia*.

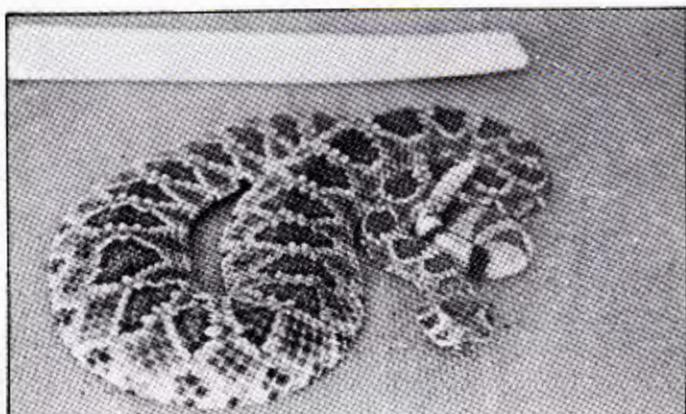


Fig. 7. *Crotalus scuttulatus*. (Foto: Prof. Juliá).

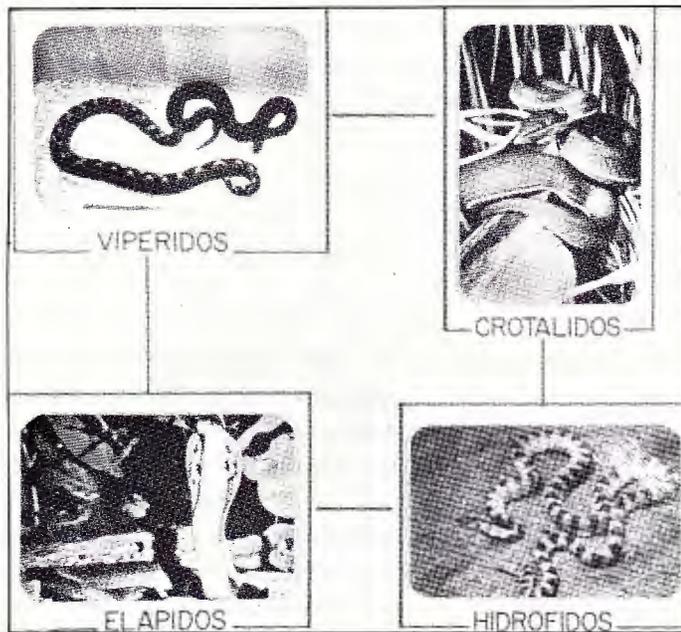


Fig. 8. (Foto: Cortesía del Depto. de Comunicación Audiovisual, Facultad de Medicina, UNAM. Composición: Castillo y Barahona).

en Carolina del Norte, hacia el sur, a lo largo de la planicie costera Atlántica y del Golfo de México hasta Texas; en México se han encontrado en toda la República, con excepción de Baja California (ninguno de ambos estados), Durango y Tlaxcala; en toda Centroamérica y en América del Sur desde Colombia hasta Uruguay, norte de Argentina, Paraguay, Bolivia y Perú.

Dr. Tay Mencionen las familias más importantes que existen en México.

Dr. Romero En México existen serpientes de 3 familias: crotálidos, elápidos e hidrófidos. De los crotálidos hay 7 géneros con 55 especies desde *Crotalus* pigmeos que no miden más de 70 cm de longitud, hasta *Crotalus* grandes que alcanzan 2 metros, 40 centímetros de longitud, *Agkistrodon* (conocida como cantil) y las *Bothrops* o nauyacas. De la familia de los elápidos tenemos a los géneros: *Microrus* y *Micruroides*, conocidos como coralillos y corales respectivamente y miden entre 38 cm y 1 m de longitud.

Los hidrófidos son la familia que reúne a las serpientes más ponzoñosas del mundo



Fig. 9. (Foto: Depto. de Comunicación Audiovisual, Fac. de Medicina, UNAM. Composición: L. Castillo y E. Barahona).

y de ellos sólo llegan a las costas mexicanas del Pacífico 2 géneros, con una especie cada una: *Pelamis platurus* y *Laticauda cultrina*.

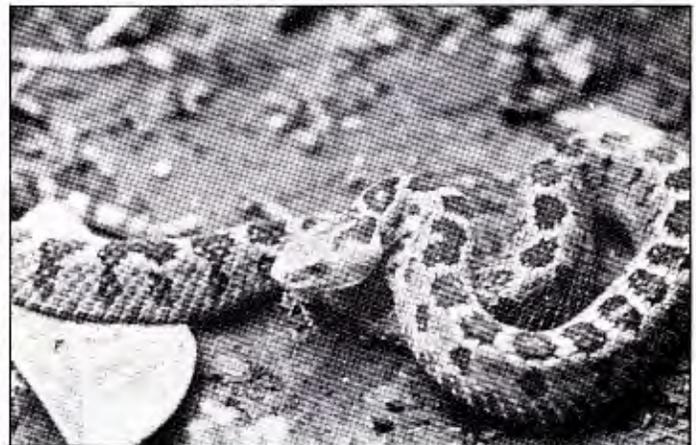


Fig. 10. *Sistrurus rabus*. Crótalo pigmeo. (Foto: Prof. Juliá).

Dr. Tay Nos faltaría la distribución geográfica de las serpientes ponzoñosas y de las especies marinas en el resto del mundo. ¿Podrían completar este tema?

Prof. Juliá Empezaremos por las serpientes ponzoñosas. En Europa no habita ningún elápidos. En Asia se han encontrado los siguientes géneros *Bungarus*, *Calliophis*,

Fig. 11. *Crotalus ruber ruber*. Crótalo de Baja California. (Foto: Gerardo Díaz).

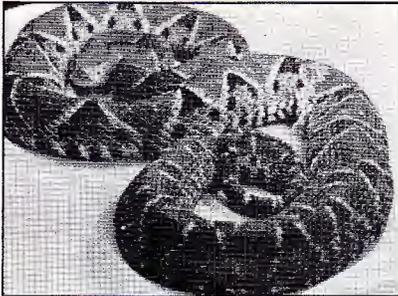
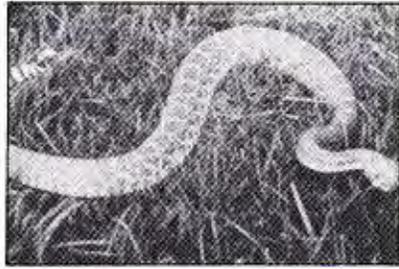


Fig. 12. *Bothrops asper*. Cuatro narices, nauyaca, barba amarilla. (Foto: Prof. Juliá).

Fig. 13. *Agkistrodon bilineatus*. Cantil, cola de hueso, macasín. (Foto: L. Castillo).

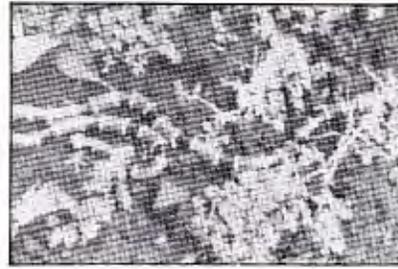
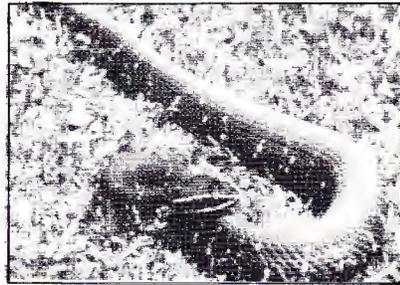


Fig. 14. *Micrurus fulvius*. Coralillo. (Foto: Prof. Juliá).

Fig. 15. *Micruroides*. Coral. (Foto: El Mundo de los Animales, Abril).

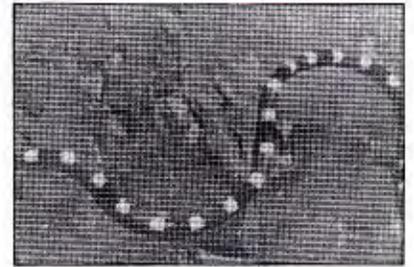


Fig. 16. *Pelamis platurus*. (Foto: Fauna).

Maticora, *Naja* y *Ophiophagus*; estas especies se distribuyen en la siguiente forma:

Bungarus (Daudin 1803): con 12 especies y 4 subespecies, distribuidas desde las estribaciones del Himalaya, Pakistán, la India, Ceilán, Birmania, Cambodia, Vietnam, Nepal, Sikkim, Laos, Tailandia, Malasia, Sur de China, Formosa (Taiwan), Sumatra, Java, Borneo, Célebes, Bali, Bangka y Belitung.

Calliophis Gray 1834, con 10 especies y 12 subespecies, distribuidas desde la India, Nepal, Birmania, Tailandia, Laos, Cambodia, Vietnam, Malasia, China, Formosa (Taiwan), Islas Ryukyu, Sumatra, oeste de Indonesia, Islas Filipinas y Ceilán.

Maticora Gray, con 2 especies y 8 subespecies, distribuidas desde Laos, Cambodia, Tailandia, Malasia, oeste de Indonesia, Célebes e Islas Filipinas.

Naja Laurenti 1768, con 1 especie y 9 subespecies, distribuidas desde el sureste de

Irán, Pakistán, la India, Ceilán, Nepal, Sikkim, Birmania, Islas (Andaman), Tailandia, Vietnam, Malasia, Borneo, Sumatra, Java, Bangka, Bali, Célebes, Flores, Komodo, Lombok, Sumbawa y el Archipiélago Riou, sur de China, Formosa (Taiwan) e Islas Filipinas.

Ophiophagus Günther 1864, con una sola especie *Ophiophagus hannah* (Cantor 1836), monotípica, distribuida desde la zona peninsular de la India, este de Pakistán, Sikkim, Birmania, Tailandia, Laos, Cambodia, Vietnam, Malasia, Indonesia (Sumatra, Java, Borneo, Célebes y las pequeñas islas de la zona oeste del archipiélago), China (Fukien, Kwangtung y Kwangsi) e Islas Filipinas.

En Africa se han encontrado los siguientes géneros: *Aspidelaps*, *Boulengerina*, *Dendroaspis*, *Elaps*, *Elapsoidea*, *Hemachatus*, *Naja*, *Paranaja*, *Pseudohaje* y *Walterinnesia*.

Aspidelaps Fitzinger 1843, con 2 especies

y 2 subespecies, distribuidas desde el sur de Angola, Africa del Sudoeste, Botswana, Rhodesia, noreste de la República Sudafricana (Transval) y sur de Mozambique.

Boulengerina Dollo 1886, con 2 especies y una subespecie, distribuidas desde Camerun, Gabón, Congo y Zaire (Lago Tanganica).

Dendroaspis Schlegel 1848, con 4 especies y 2 subespecies ("mambas"), distribuidas desde Etiopía, al este y Guinea, al oeste, en Liberia, Costa de Marfil, Ghana, Togo, Dahomey, Nigeria, Camerun, oeste de la República Centrafricana, Guinea Ecuatorial, Gabón, Congo, oeste de Zaire, Angola, Africa del Suroeste, Rhodesia, Mozambique, Malawi, Tanzania (Tanganica), Ruanda-Urundi, Uganda, Kenia y Somalia.

Elaps Schneider 1801, con 2 especies distribuidas desde Africa del Suroeste y la República Sudafricana.

Elapsoidea Bocage 1866, con 1 especie y 11 subespecies distribuidas desde oeste de Senegal, Guinea, norte de Camerun, Congo, Angola, Africa del Sureste, República Sudafricana (Transval), Rhodesia, Mozambique, Tanzania, Zambia, Malawi, Ruanda-Urundi, Kenia, sur de Etiopía y Sudán.

Naja Laurenti 1768, con 4 especies y 9 subespecies distribuidas desde el Bajo Egipto ("cobra egipcia"), áreas de sabana de Sudán hacia el sur hasta la República Sudafricana (Transval); poco frecuente en el este (Angola, Africa del Sureste, sur de Zaire, Katanga) y Zambia, pero es común en Rhodesia y en el este de Transval.

La "cobra selvática" habita las selvas tropicales lluviosas siempre verdes del centro de Africa, desde el sur del Sahara hasta Mozambique y la República Sudafricana (Zululandia) y Rhodesia.

La "cobra árabe" habita el oeste y sur de la Península Arábiga exclusivamente.

La "cobra escupidora africana" está distribuida desde Mauritania hacia el sur hasta Angola, Africa del Suroeste y la República Sudafricana, también habita en Botswana, Rhodesia, Zambia, Mozambique, Tanzania,

Malawi, Ruanda-Urundi, Kenia y Somalia. Excluyendo la selva tropical siempre verde.

Paranaja Loveridge 1944, con una especie y una subespecie, que habitan en Zaire y Camerun.

Pseudohaje Günther 1858, con 2 especies que habitan las áreas selváticas de Africa central, desde Nigeria hasta Africa del Suroeste.

Dr. Tay ¿Cuál es la mortalidad por mordedura de serpientes ponzoñosas en el mundo?

Dr. Romero Los accidentes por mordedura de serpiente, con desenlace fatal, varían según las regiones del mundo, por ejemplo Birmania, que cuenta con una población de 31 millones de habitantes, presenta 4,340 muertes al año.

En la India, con alrededor de 600

millones de habitantes, se presentan 25,000 muertes en un año, en cambio en Brasil donde el 8% de las serpientes son ponzoñosas y la población de 110 millones de personas, hay de 2 a 4,500 defunciones y en Australia donde el 77% de las víboras son ponzoñosas y 10 millones de habitantes, sólo se presentan 7 muertes en el año. Por esto podemos concluir que los accidentes por mordedura de serpiente se presentan en el mundo más frecuentemente de lo que se cree; pero la mortalidad varía mucho según la región de que se trate.

Dr. Tay ¿Cuál es la mortalidad por mordeduras de víbora venenosa en México?

Dr. Velazco La mortalidad por mordedura de víbora en la República Mexicana, aunque no de la magnitud observada en la

La mortalidad por mordedura de serpiente, varía en el mundo. Birmania, 31 millones de habitantes: 4,340 muertes al año; la India, 600 millones: 25,000 al año; Brasil, con 110 millones: 2 a 4,500 por año. La mortalidad es más frecuente que lo que se cree. En México, muchos casos no se notifican. En 1975, 97 defunciones. De preferencia en el sexo masculino, por razones ocupacionales. Además, en la etapa productiva de la vida campesina; el ataque de la víbora puede ocurrir también en la vivienda. La mortalidad en México por esta causa continúa siendo importante.

Cuadro 1. Distribución geográfica de las serpientes marinas

Especies	<i>Acalyptophis peronii</i>	<i>Aipysurus apraefrontalis</i>	<i>Aipysurus duboisii</i>	<i>Aipysurus eydouxii</i>	<i>Aipysurus foliosquama</i>	<i>Aipysurus fuscus</i>	<i>Aipysurus laevis</i>	<i>Aipysurus tenuis</i>	<i>Astrotia stokesii</i>
Golfo Pérsico									
Mar Árabe; Costa W de la India									x
Bahía de Bengala									x
Birmania; Costa W de la Península Malaca; Estrecho de Malaca									x
Golfo de Siam	x			x					x
Sur del Mar de China al Estrecho de Formosa	x			x					x
Islas Ryukyu									
Mar Amarillo									
Islas Filipinas				x					
Mar de Java; Islas Mayores de La Sonda				x					
Mar de Banda									x
Islas Molucas									
Mar de Célebes									
Islas de Polinesia y Micronesia									
Archipiélagos de Salomón y Bismarck									
Islas Nuevas Hébridas, de la Lealtad y Nueva Caledonia									
Australia y Nueva Guinea	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Costa W de México, de Centroamérica, de Colombia y Ecuador									

Cuadro 2. Distribución geográfica de las serpientes marinas

Especies										
	<i>Disteria kingii</i>	<i>Disteria major</i>	<i>Disteria nigrocincta</i>	<i>Emydocephalus annulatus</i>	<i>Emydocephalus ijimae</i>	<i>Enhydrina schistosa</i>	<i>Ephalophis greyi</i>	<i>Ephalophis mertoni</i>	<i>Hydrelaps darwinensis</i>	<i>Hydrophis belcheri</i>
Costa W de México, de Centroamérica, de Colombia y Ecuador										
Golfo Pérsico						R				
Mar Árabe, Costa W de la India						x				
Bahía de Bengala			x			x				
Birmania; Costa W de la Península Malaca; Estrecho de Malaca			x			x				
Golfo de Siam						x				
Mar de China Meridional hasta el Estrecho de Formosa						x				
Mar Amarillo										
Islas Ryukyu					x					
Islas Filipinas										
Mar de Java; Islas Mayores de La Sonda						x				
Mar de Banda						x				
Islas Molucas						x				
Mar de Célebes										
Archipiélagos de Salomón y Bismarck										
Islas Nuevas Hébridas, de la Lealtad y Nueva Caledonia				x						
Islas de Polinesia y Micronesia										
Australia y Nueva Guinea	x	x	x	x		x	x	x	x	x

Cuadro 3. Distribución geográfica de las serpientes marinas

Especies	<i>Hydrophis bituberculatus</i>	<i>Hydrophis brookii</i>	<i>Hydrophis caeruleus</i>	<i>Hydrophis cantoris</i>	<i>Hydrophis cyanocinctus</i>	<i>Hydrophis elegans</i>	<i>Hydrophis fasciatus</i>	<i>Hydrophis gracilis</i>	<i>Hydrophis inornatus</i>
	Costa W de México, de Centroamérica, de Colombia y Ecuador	Ceilán							
Golfo Pérsico	Ceilán				x			x	
Mar Árabe, Costa W de la India	Colombo		x	x	x		R	x	
Bahía de Bengala	Colombo		x	x	R		x	x	
Birmania; Costa W de la Península Malaca; Estrecho de Malaca	do en	x	x	x	x		x	x	
Golfo de Siam	do en	x	x	x	x		x	x	
Mar de China Meridional hasta el Estrecho de Formosa	el tipo	x	x		x		x	x	P
Mar Amarillo	colocado,		R		x				
Islas Ryukyu	el tipo				x				
Islas Filipinas	colectado,		P				x		x
Mar de Java; Islas Mayores de La Sonda	con	x	x		x		x	x	x
Mar de Banda	eje		P						
Islas Molucas	mp		x						
Mar de Célebes	lar								
Archipiélagos de Salomón y Bismarck	Un								
Islas Nuevas Hébridas, de la Lealtad y Nueva Caledonia	solo								
Islas de Polinesia y Micronesia									
Australia y Nueva Guinea		x	?			x	x	x	x

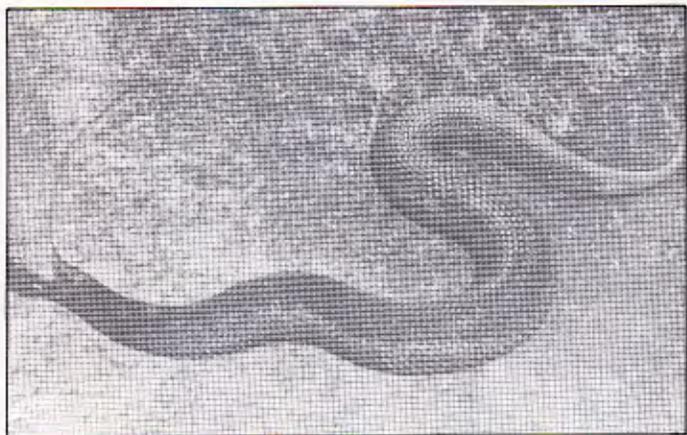


Fig. 17. *Agkistrodon piscivorus*.

India, Birmania o Brasil, continúa siendo importante, especialmente para los trabajadores del campo de algunas regiones del país.

Sin embargo, este fenómeno pasa prácticamente desapercibido, por afectar principalmente a grupos marginados, como campesinos e indígenas que suelen vivir aislados o en poblados pequeños, por lo que con frecuencia no existe notificación.

A pesar de ello, encontramos que, en los periodos 1940-49 y 1957-58,¹ se notificaron al Registro Civil, un total de 2,068 muertes por esta causa, lo que correspondió a un promedio de 172.3 por año.

En 1975, último año tabulado por la Dirección General de Bioestadística de la S.S.A., se registraron 97 muertes por mordedura de víbora, afectando especialmente a personas residentes en los estados de Oaxaca, San Luis Potosí y Tabasco.

Como la mordedura de víbora es un accidente rural y aun frecuentemente selvático, la muerte por mordedura de víbora prevalece lógicamente en individuos del sexo masculino en una proporción de 4 varones por cada mujer, o de 80% por razones ocupacionales. Esta frecuencia es también mayor por la misma causa, en la etapa productiva de la vida campesina (de 10 a 60 años), donde estuvieron comprendidos 56/78 o sea el 71.8%.

En estos grupos de edad se encuentran comprendidas el 76.4% de las mujeres afec-

tadas (13/17), lo que puede explicarse, porque en las culturas indígenas también la mujer cultiva la tierra. Sin embargo, no se debe olvidar que en ciertas regiones las víboras suelen penetrar a la vivienda humana. El autor recuerda haber atendido a dos mujeres mordidas por cascabel, dentro de su casa, cuando residió en la costa de Jalisco.

Dr. Tay ¿Cuál es la morbilidad en México?

Dr. Velazco Debido a la carencia de datos de morbilidad por mordedura de víbora en México, podemos intentar su cálculo, comparando nuestras cifras de mortalidad con la de los Estados Unidos, y como en aquel país sí poseen tasas de morbilidad, podemos utilizar su índice mortalidad/morbilidad y extrapolarlo a México para estos fines.

En efecto, en los Estados Unidos de Norteamérica, ocurre un promedio de 12 muertes por año y se registra una media anual de 6,800 mordeduras de víbora,² lo que corresponde a una muerte por cada 566.6 accidentes. Es decir $6,800 \div 12 = 566.6$.

Si extrapolamos estos datos a las cifras mexicanas de mortalidad, encontramos que al menos en 1975, la morbilidad probable por mordedura de víbora fue de 54,960 casos y de 97,625 para cada uno de los 12 años a que nos referimos antes.

Sin embargo, debemos tener en cuenta, que en los Estados Unidos de Norteamérica, la mortalidad por mordedura de serpientes venenosas se ve significativamente reducida, por la facilidad de obtener el antisuero específico, ya que además de tener una gran

Carecemos de cifras de morbilidad en México, todo lo que podemos hacer es extrapolar las de E.U.A. En 1975, la morbilidad probable por mordedura de víbora fue de 54,960 casos y de 97,625 para cada uno de los 12 años anteriores. En E.U.A., hay que tener en cuenta, que la morbilidad se reduce por la facilidad de obtener el antisuero específico, lo que no sucede en nuestro país. Nos quedaríamos, pues, con una morbilidad calculada respetable de 27,480 casos en 1975, para 2,000,000 de km² de territorio nacional, donde hay 80 especies de víboras venenosas.

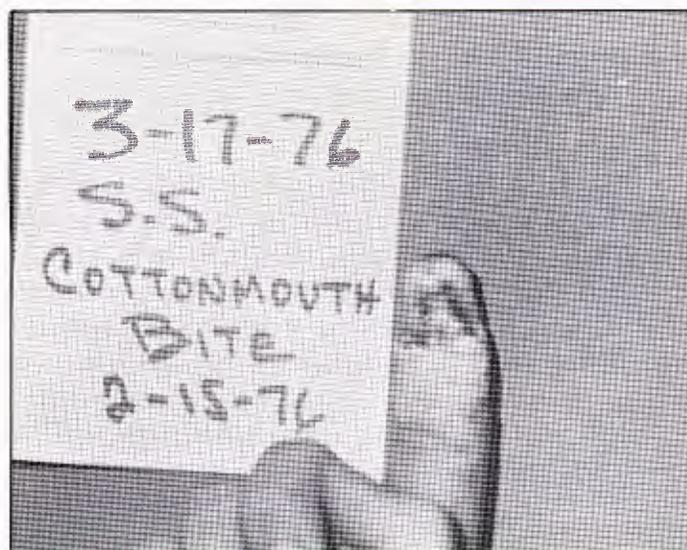


Fig. 18. Mordedura por *Agkistrodon piscivorus* (boca de algodón). Accidente. (Foto: Dr. J. Wanschel, 15/2/76).



Fig. 19. Mordedura por *Agkistrodon piscivorus*.

producción, existen sitios bien distribuidos en el territorio donde se pueden conseguir rápidamente. Cuentan con buenas dotaciones en las clínicas y hospitales situados en las regiones endémicas y los médicos encargados de atender estos problemas, poseen listas actualizadas de sitios de producción, distribución, etc. de cada antisuero, así como de asesoramiento telefónico por expertos en la terapia de este tipo de accidentes.

En México, carecemos de estos factores, además de que a pesar de la similitud de la fauna herpetológica con el vecino país en la porción norte de nuestro territorio, en el Sureste contamos con la víbora más peligrosa del continente según Arnold: " *Bothrops atrox*, así como con *Crotalus durissus durissus*, la víbora real, cuya ponzoña, en la que predominan las neurotoxinas, las convierte en una de las especies más tóxicas de América.

Debido a lo anterior, quizá fuese más razonable reducir la relación muerte/mordedura de 1/566.6 a la mitad, es decir a 1/283.3, obteniéndose de todos modos una morbilidad calculada respetable, de 27,480 casos en 1975, cifra nada descabellada, si analizamos además de la ecología de los

casi 2.000,000 km² de territorio nacional donde habitan una gran cantidad de especímenes pertenecientes a unas 80 especies de víboras venenosas y la miseria en que se debaten nuestros campesinos.

Dr. Tay ¿Pueden describir las manifestaciones clínicas de la mordedura de víbora venenosa?

Dr. Velazco Las manifestaciones clínicas del individuo mordido por víbora, así como la gravedad de la intoxicación, varían de prácticamente ningún signo o síntoma, excepto el de la mordedura y el temor, hasta el de la muerte y dependen de varios factores:

1) Género y especie del ofidio.

2) Talla y edad del mismo.

El cuadro clínico de mordedura de víbora varía desde el dolor y el temor hasta la muerte. Los factores que intervienen en la gravedad del cuadro son: género y especie del ofidio, talla y edad del mismo, naturaleza, localización, profundidad y número de mordeduras, cantidad de veneno inoculado. También influyen: talla, edad y estado de salud de la víctima, sensibilidad de la víctima a la ponzoña, contaminación microbiana en las fauces de la víbora y rapidez y calidad de los servicios de emergencia y de la subsecuente atención médica. En el veneno de los elápidos predominan las neurotoxinas y en el de las crotálicas las citolisinas.



Fig. 20. Necrozación del dedo.

3) Naturaleza, localización, profundidad y número de mordeduras.

4) Cantidad del veneno inoculado.

5) Talla, edad y estado de salud de la víctima.

6) Sensibilidad de la víctima a la ponzña.

7) Contaminación microbiana, dada por poblaciones residentes en las fauces de la víbora.

8) Rapidez y calidad de los servicios de emergencia y de la subsecuente atención médica.

Además, debe recordarse que la liberación de sustancias farmacológicamente activas, por la víctima, mediada por la toxina, complican el cuadro clínico y hacen más difícil el tratamiento.⁴

Según Russel, Carlson, Wainschel y Osborne² el 20% de las personas mordidas por víboras peligrosas no muestran evidencias de intoxicación, debido posiblemente a que el reptil no inyectó el veneno, o sólo lo depositó sobre la piel del individuo, en una mordedura superficial.

Volviendo a las manifestaciones clínicas observadas en individuos mordidos por víboras peligrosas, éstos serán diferentes, según el tipo de toxina inoculada, así, por ejemplo, en los miembros de la familia elapidae: cobras, corales, predominan grandemente las neurotoxinas; en cambio, en la

crotalidae, son más importantes las citolisinas, aunque existen excepciones, como ocurre con *Crotalus durissus durissus*.

Así, cuando la mordedura fue realizada por una cascabel, un cantil, o una nauyaca, además de los signos locales de mordedura, es decir la marca del aparato dental y de los "colmillos", habrá dolor intenso, hiperestesia cutánea y edema que se presentará en los primeros 5 minutos después del accidente y tendrá una intensidad acorde a la gravedad del cuadro clínico, pudiendo progresar rápidamente e involucrar la extremidad afectada en forma total, dentro de la primera hora.

Generalmente, sin embargo, el edema se extiende menos rápidamente, tardando en alcanzar su clímax en 8 a 36 horas, acompañándose de equimosis, palidez del área y aparición de vesículas.

Entre los signos y síntomas generales, pueden presentarse vértigo, hipertermia, náusea, vómito, debilidad, diaforesis, dificultad para hablar, oír o deglutir, ceguera, hemorragias múltiples, estado de choque y muerte.

Con cierta frecuencia, coexiste necrosis tisular importante, que puede dejar secuelas tales como la atrofia e inclusive la amputación del miembro afectado.

Es importante hacer notar que según el grado de intoxicación se presentarán cam-

Quando la mordedura es por una cascabel, cantil o nauyaca, además de los signos de mordedura habrá dolor intenso, hiperestesia cutánea y edema que aparece en 5 minutos y puede involucrar la extremidad afectada en 1 hora. Entre los síntomas y signos generales puede presentarse vértigo, hipertemia, náusea, vómito, debilidad, diaforesis, dificultad para hablar, oír o deglutir, ceguera, hemorragias, estado de choque y muerte. Con cierta frecuencia coexiste necrosis tisular que puede llegar a la amputación del miembro afectado. Si se dispone de un laboratorio deben practicarse: biometría hemática, coagulación, química sanguínea, tipo sanguíneo y pruebas cruzadas. Si el veneno contiene neurotoxinas puede aparecer parálisis respiratoria que conduce a la muerte.



Fig. 21. Después del tratamiento, injerto de piel del dedo del pie.

bios en la biometría hemática, coagulación y química sanguínea, por lo que siempre que exista un laboratorio a la mano, deberán practicarse estos exámenes, sin faltar el tipo sanguíneo y pruebas cruzadas, por si es necesario transfundir sangre. Si es posible, debe determinarse el nivel de fibrinógeno.

Los cambios más importantes en la fórmula hemática son anemia de varios grados y trombocitopenia.



Fig. 22. El paciente no perdió la movilidad del dedo afectado.

En caso de mordedura por coral u otro elápido y por hidrófidos (víboras marinas), debido a que la ponzoña está constituida casi exclusivamente por neurotoxinas, no se presenta ningún signo inflamatorio y el dolor se circunscribe al área de mordedura.

El cuadro clínico se instala generalmente después de unas horas, lo que puede darles al paciente y al médico tratante una sensación de falsa seguridad. Los signos y síntomas prevaecientes, son: ansiedad, ptosis palpebral, euforia, náusea, vómito, ptialismo y letargia. Pueden aparecer convulsiones y parálisis de los nervios craneales y respiratoria que conduce a la muerte al paciente. A pesar de ello, el paciente no pierde su lucidez mental, hasta la presentación de la muerte. □