

Accidentes por mordedura de animales ponzoñosos, 2a. 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 Velasco Castrejón, Departamento de Ecología Humana, Facultad de Medicina, UNAM.

Dr. Tay ¿Cómo podemos clasificar la gravedad de la mordedura de serpiente?

Dr. Romero De acuerdo con Wood y colaboradores, la gravedad de la mordedura de serpiente se puede clasificar en grados de acuerdo a la sintomatología, durante las primeras 12 horas inmediatas al accidente, a saber:

Grado I. Edema alrededor de la mordedura.

Grado II. Edema hasta la mitad del miembro afectado, acompañado de náusea, vómito, fiebre y adenopatías.

Grado III. Lo anterior y edema de todo el miembro, contracciones musculares, petequias generalizadas, hipotensión y choque.

Dr. Tay ¿En qué consiste el tratamiento de emergencia en caso de mordedura de víbora?

Dr. Velasco En la actualidad, la práctica del torniquete aplicado éste con suavidad, sólo se aconseja en la mordedura por elápidos; se aplicará rápidamente después de la mordedura y cerca de ésta, mientras se consigue y se aplica el antisuero específico.

El torniquete debe ser aflojado 90 segundos cada 10 minutos.

En la mordedura por miembros de la familia *Crotalidae*: cascabel, nauyaca, mocasín, se aconseja colocar una banda ligera-

Wood y cols. clasificaron la gravedad de las mordeduras de serpiente en tres grados: 1) con edema; 2) edema más náusea, vómito, fiebre y adenopatías; 3) lo anterior, contracciones musculares, petequias, hipotensión y choque. El tratamiento de emergencia se basa en usar torniquete, incidir sobre la marca de los colmillos y succionar; tranquilizar al paciente y mantenerlo caliente. En el hospital se hacen pruebas de sensibilidad al suero y si es necesario se desensibiliza. El antisuero se aplica en venoclisis en solución glucosada y en la cantidad necesaria. Además, se lava la herida, se inmoviliza la extremidad afectada y se administran analgésicos, antibióticos y antitoxina tetánica.

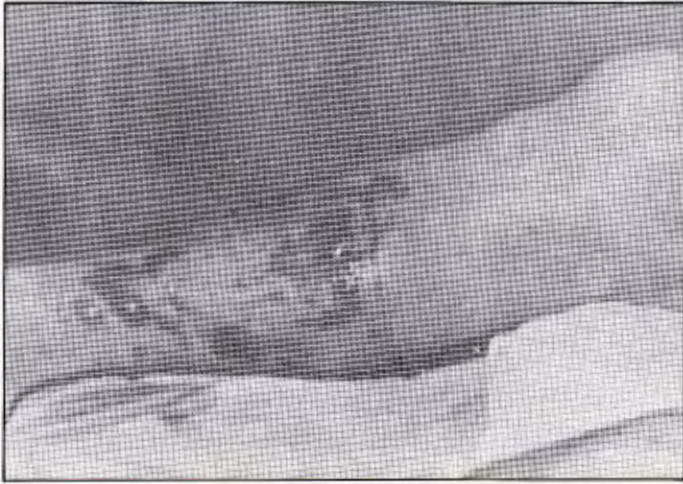


Fig. 23. Mordedura por *Crotalus*. Dentro de las cuarenta y ocho horas el tejido se empieza a necrosar y aparecen flictenas y petequias. (Foto: J. Wainschel).



Fig. 25. Necrosis que destruye el tejido y deja al descubierto el hueso; amputación hasta la rodilla. (Foto: J. Wainschel).

mente apretada por encima de la mordedura, de tal manera que sin impedir la irrigación arterial del miembro, evite el retorno venoso y linfático superficiales. Si la mordedura acaba de ocurrir, se debe hacer una incisión sobre la marca de los "colmillos" y succionar.³ La profundidad de las incisiones debe ser similar a la de la penetración de los "colmillos" que generalmente es superficial. Se debe, además, tranquilizar al paciente y mantenerlo caliente.

Los individuos con lesiones en mucosas orales y/o úlcera péptica no deben succionar estas heridas.

El Dr. Jack Weinschel aconseja la "hidro-

oxiterapia" que consiste en introducir el miembro afectado en agua caliente, entre 40 y 41° C, para estimular la circulación; para conservar el agua a esta temperatura se usa una bomba de acuario para oxigenarla. Cuando aparece edema se usan corticosteroides.

Dr. Tay Una vez atendida la urgencia, ¿cuáles son los lineamientos del tratamiento hospitalario?

Dr. Velasco Cuando el accidentado ya se encuentra en un hospital, se deben practicar pruebas de hipersensibilidad e iniciar desensibilización al antisuero específico, en caso necesario. El antisuero se debe inyectar por infusión intravenosa en solución glucosada. Se deben aplicar tantos frascos como sea necesario. Basta con 1 ó 2, en la intoxicación leve, hasta 10-30 en la muy grave.^{3,5} Recuérdese que los niños requieren mayores dosis del antisuero.

Simultáneamente, debe lavarse la herida y extraer sangre al paciente, para realizar citología hemática, prueba de coagulación, química sanguínea y fibrinógeno.

La extremidad afectada debe ser inmovilizada y colocada en posición fisiológica. Una vez pasado el antisuero, se pueden aplicar analgésicos para disminuir el dolor local. Asimismo, se deben administrar anti-



Fig. 24. (Foto: J. Wainschel).



Fig. 26. Muchacho de 15 años mordido por una víbora de desierto, *Cerastes cerastes*, en el labio superior izquierdo a las 16:15 del 6/11/77. Fue tratado con suero antiviperino, polivalente (Wyeth). Se le suministraron 20 dosis: 1 dosis intramuscular y 19 intravenosas. Compresas calientes (39-40° C) en la cara. Después de 48 horas corticoides. La hospitalización duró 10 días sin secuelas traumáticas.

bióticos de amplio espectro (de preferencia tetraciclina) y antitoxina tetánica.

El antisuero específico es eficaz cuando se administra antes de las primeras 4 hr de ocurrido el accidente, después de 8 hr la eficacia se reduce considerablemente y su valor es muy dudoso cuando se aplica transcurridas más de 24 hr, excepto en caso de intoxicación por especies de la familia *Elapidae*.

En caso de hemorragia, debe aplicarse



Fig. 27. Después del tratamiento.

sangre fresca o plasma y/o paquetes de plaquetas y fibrinógeno.

En las lesiones muy inflamadas hay que practicar fasciotomía, para evitar el cese del flujo arterial que tendría como consecuencia la gangrena de la extremidad por debajo de la mordedura.

Dr. Tay ¿Podrían describir las características de algunas especies que permitan su identificación como ponzoñosas?

Dr. Castillo El nombre de serpientes debe darse a todos los ofidios: las víboras ponzoñosas tienen cabeza más o menos triangular; el cuello bien diferenciado, más estrecho que la cabeza; pupilas elípticas; las americanas y algunas asiáticas (*Crotalinae*), poseen un par de fosetas laterales entre las fosas nasales y los ojos, dichas fosetas son sensibles al calor; poseen también un par de

Las serpientes ponzoñosas tienen cabeza triangular, pupilas elípticas y un par de colmillos más grandes que los dientes, retráctiles y canaliculados, en el maxilar superior. Las coralillos son serpientes de veneno muy potente, neurotóxico, y con anillos de colores que circundan todo su cuerpo. La mordedura de víbora ponzoñosa se caracteriza por la huella de los colmillos. En México, la mordedura de *Conopsis vittatus* ocasiona accidentes molestos pero no mortales. Se atribuye a las víboras la capacidad de curar padecimientos neoplásicos, lo que carece de fundamento. Lo mismo sucede con la idea que puedan succionar leche o hipnotizar. La persona mordida por una serpiente no adquiere inmunidad.



Fig. 28. Mordedura de cobra (*Naja melanoleuca*). Nótese la inflamación en la mano izquierda del paciente. (Foto: J. Wainschel).



Fig. 30. *Agkistrodon bilineatus*. Características de cabeza de serpiente ponzoñosa. (Foto: L. Castillo).

colmillos mucho mayores que los dientes, retráctiles, canaliculados, situados en el maxilar superior y en la situación en que están nuestros caninos.

Las coralillos o corales son serpientes de venenos muy potentes, neurotóxicos, de la familia *Elapidae* a la que pertenecen las cobras (asiáticas, de Indonesia y africanas) y las mambas.

En América únicamente habitan los coralillos. Como su cabeza es semejante a las de



Fig. 29. En el sitio de la mordedura se nota una lesión con una gota de sangre, en estos pacientes hay generalmente hemorragias y el veneno es neurotóxico. (Foto: J. Wainschel).

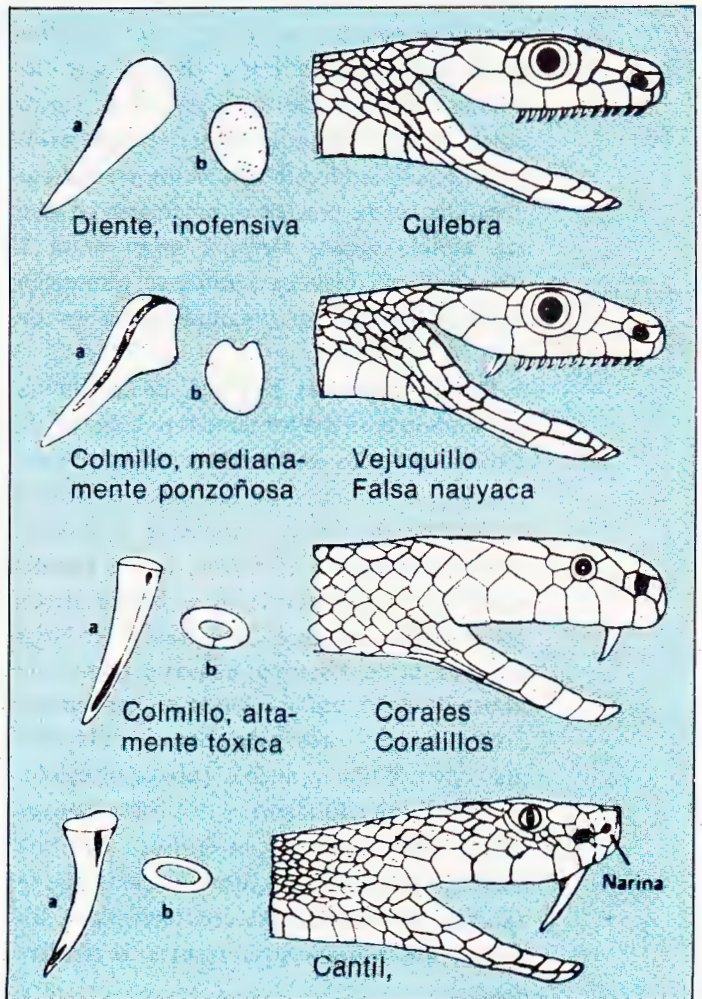


Fig. 31. Características de las cabezas y de los colmillos de las víboras y serpientes. Cantil, cascabel y nauyaca.



Fig. 32. Características del cuerpo de los elápidos mexicanos. Coralillo (*Micruroides fulvius*). (Foto: Juliá).

las culebras (no venenosas) su cuello es poco diferenciado, aproximadamente del mismo grueso de la cabeza y el resto del cuerpo; se caracterizan por tener una serie de anillos rojos, negros y amarillos o blancos, que circundan todo el cuerpo. Como hay varias culebras no venenosas con los mismos colores, que son confundidas con las verdaderas coralillos, éstos pueden diferenciarse porque sus anillos negros siempre están entre 2 amarillos o 2 blancos y éstos se prolongan hasta el vientre; su longitud es menor de 1 m.

De las serpientes marinas, de la familia *Hidrophidae*, la mayor tiene una longitud de 1.80 m, pero las demás especies son menores; la mayor parte de las especies habita en el mar de China, Indonesia y Australia. En América únicamente se ha encontrado *Pelamis platurus*, que habita desde Baja California hasta Colombia, a lo largo de la costa del Pacífico; es una serpiente de unos 70 a 75 cm de longitud, de cuerpo comprimido lateralmente y cola aún más comprimida y ancha; cabeza alargada, el hocico arredondado y los ojos pequeños; el color es negro en el dorso con una franja amarilla en los costados, color que se extiende hacia el vientre oscureciéndose, las franjas amarillas se prolongan a la cola en zig-zag.

La mayor parte de las especies de culebras son inofensivas, o bien, muerden, pero



Fig. 33. Foto de falsa coralillo, *Lapropeltis*, totalmente inofensiva. (Foto: Parker).

sin inyectar ponzoña; se distinguen por tener la cabeza de forma ovoide.

Dr. Tay ¿Cuáles son las características diferenciales de una mordedura de culebra y una de víbora ponzoñosa?

Dr. Velasco En primer lugar, la marca de la mordedura por víbora es característica, ya que además de las marcas de la dentadura "normal", existirán las de los "colmillos".

Además, las personas mordidas por culebras no presentan dolor ni reacción inflamatoria local, y ninguno de los signos y/o síntomas sistémicos que generalmente acompañan a las mordeduras por víboras peligrosas.

En ocasiones, sin embargo, la mordedura de una culebra puede acompañarse de signos y síntomas sistémicos graves, incluso mortales; tal ocurre, por ejemplo, con la culebra arborícola del cabo, *Dispholidus typus*, reptil opistoglifo, cuyo veneno es más potente que el de las cobras y mambas⁶ y aunque es segregado en cantidades muy pequeñas durante la mordedura, ha sido causa de muerte para varios humanos.⁷

En México, tenemos también víboras venenosas como *Conopsis vittatus*, reptil opistoglifo inofensivo para quien no la molesta, pero, amenazada, se torna agresiva y al morder puede causar accidentes molestos, aunque no mortales. Si muerde en un dedo,

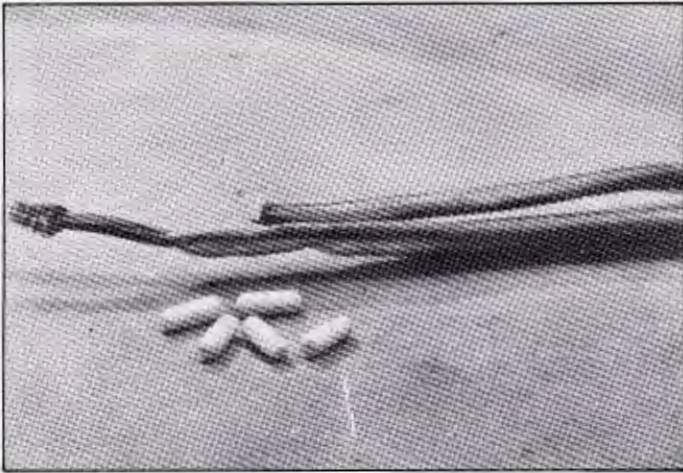


Fig. 34. Carne y cápsulas de víbora de cascabel para padecimientos neoplásicos.

además del dolor agudo, suele paralizarlo durante varios meses.⁸

Dr. Tay La tradición popular atribuye a las víboras varias creencias, ¿querrían mencionarlas y aclararlas?

Dr. Castillo A las cápsulas de víbora de cascabel se les atribuye la propiedad de curar padecimientos neoplásicos; sobre esto sólo se sabe actualmente que algunas personas mejoraron, pero no se conocen estudios serios de farmacología clínica que respalden estas versiones.

Que las víboras son capaces de mamar las ubres de las vacas y los senos de la mujer; esto es totalmente falso ya que éstas no

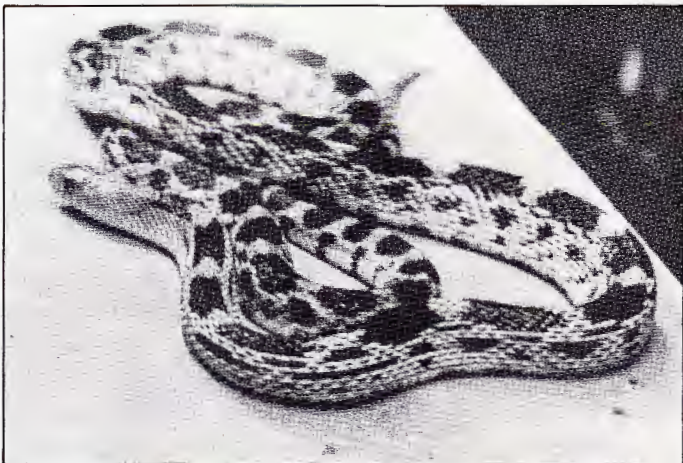


Fig. 35. *Phytophis*. (Foto: Juliá y Castillo).



Fig. 36. Cabeza de *Phytophis*. (Foto: El Mundo de los Animales, Noguera).

son mamíferos, ni tienen labios succionadores.

Otra creencia falsa es la que menciona que las víboras son capaces de hipnotizar a personas y animales.

Que las víboras, cuando ingieren agua, se quitan los sacos de ponzoña (glándulas ponzoñosas), fenómeno que no puede suceder, puesto que éstas se encuentran dentro del maxilar superior.

Dr. Tay ¿Quedan inmunizadas las personas mordidas por serpientes venenosas?

Dr. Velasco Si se introduce un antígeno en pequeñas cantidades crecientes, en forma periódica, acompañado o no de adyuvantes, es posible que el huésped, al fabricar anticuerpos específicos contra el antígeno introducido, en títulos cada vez mayores, se torne inmune. Esto ocurre, por ejemplo, con los caballos u otros mamíferos a los que se inocula de esta manera el veneno de víbora.

Pero si al huésped se le introducen de golpe grandes cantidades de ponzoña, como sucede con la persona que sufre la primera



Fig. 37. Cabeza de naja naja. El Mundo de los Animales (Noguera).

mordedura de una víbora, que por alguna razón no le produjo la muerte, aunque haya hecho anticuerpos (lo más seguro es que se produzca una parálisis inmunológica y no haga anticuerpos, debido a la inyección de una dosis masiva de antígeno), éstos prácticamente nunca serán protectores, ya que el título será bajo y tenderá a desaparecer rápidamente, pues como sólo se realizó una inoculación, no se formó una buena memoria inmunológica.

Si ahora este huésped recibe de nuevo otra mordedura de víbora de idéntica especie, es posible que, a pesar de todo, tenga cierta inmunidad específica, y responda mejor que la primera vez, pero en la práctica ocurre, que lejos de resistir mejor esta segunda inoculación, muera, o al menos sufra un cuadro más grave, debido a secuelas renales o de otros órganos, resultado del primer accidente e inclusive presente problemas de hipersensibilidad.

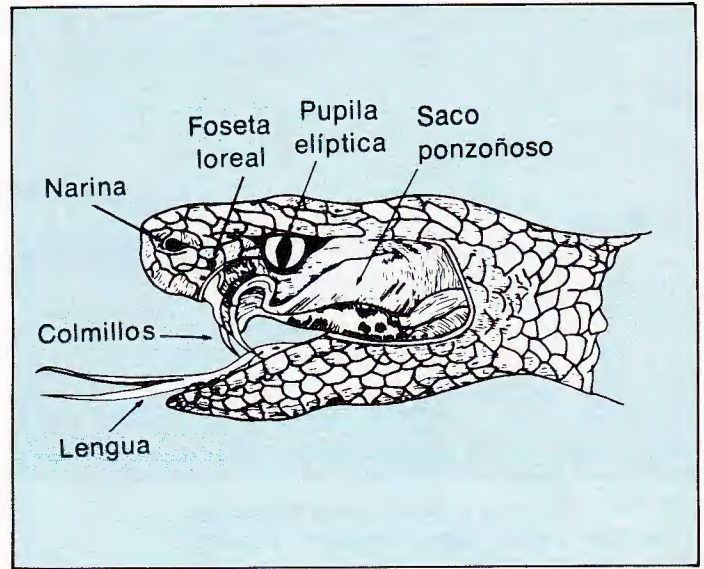


Fig. 38. Los sacos ponzoñosos están dentro del maxilar superior, por lo que es imposible que éstas se quiten los sacos de ponzoña para beber agua.

Dr. Tay ¿Dónde y cómo se produce, en México, el suero antiviperino?

Prof. Juliá El suero antiviperino se produce en México, en el Instituto Nacional de Higiene, inmunizando caballos con venenos diluidos de víboras de una especie de "cascabel" —*Crotalus*— y de "nauyaca" —*Bothrops asper*. Las cantidades de veneno inoculadas al caballo son insuficientes para dañarlo seriamente, pero inducen la formación de anticuerpos en su sangre, que son los que neutralizan el veneno cuando se inyecta dicho suero a la persona mordida

El suero antiviperino se produce en México, en el Instituto Nacional de Higiene con venenos diluidos de víboras cascabel y nauyaca. Estos venenos se inoculan a caballos, sin dañarlos, para inducir anticuerpos que son los que inyectados a la persona mordida por una víbora pueden evitarle la muerte y la mayor parte de los trastornos. Para producir el suero, el veneno liofilizado se disuelve en solución salina estéril, se mezcla con glicerina y un bacteriostático, se determina su potencia, se dosifica y se inoculan caballos según un esquema de inmunización. Cuando el caballo está inmunizado, se le sangra y después de varios procedimientos, en varios días, se obtienen unos 8 litros de plasma. Este plasma se concentra y purifica, se prueba su potencia y esterilidad, se dosifica, envasa y liofiliza. Este suero es polivalente.



Fig. 39. (Foto: Gerardo Díaz).

por la serpiente ponzoñosa, para evitarle la muerte y la mayor parte de los trastornos ocasionados por dicha ponzoña.

Para la producción del suero, el veneno liofilizado se disuelve con solución salina estéril, se mezcla con glicerina y un agente bacteriostático, se determina su potencia, se dosifica y se inoculan los caballos de acuerdo con un esquema de inmunización. Cuando se considera que el caballo ya debe estar inmunizado, se practica una "sangría de prueba" y si ésta es positiva, se efectúa la sangría de cosecha, de la que se obtienen 4 litros de sangre el primer día, que se mezclan con un anticoagulante, se separa el plasma y el paquete globular se filtra asépticamente, se mezcla con suero fisiológico estéril y al día siguiente, después del segundo sangrado (de 4 litros) se le transfunde al mismo caballo. A esta operación se le llama plasmaféresis. El tercer día se repiten ambas operaciones, obteniéndose otros 4 litros de sangre; 14 litros en total, de los que se consiguen unos 8 litros aproximadamente de plasma. El plasma se concentra y purifica, se prueba su potencia y verifica su esterilidad; se dosifica, envasa y liofiliza. Después de pasar diversas pruebas químicas y biológicas de control durante su proceso, ya envasado, liofilizado, engargolada su

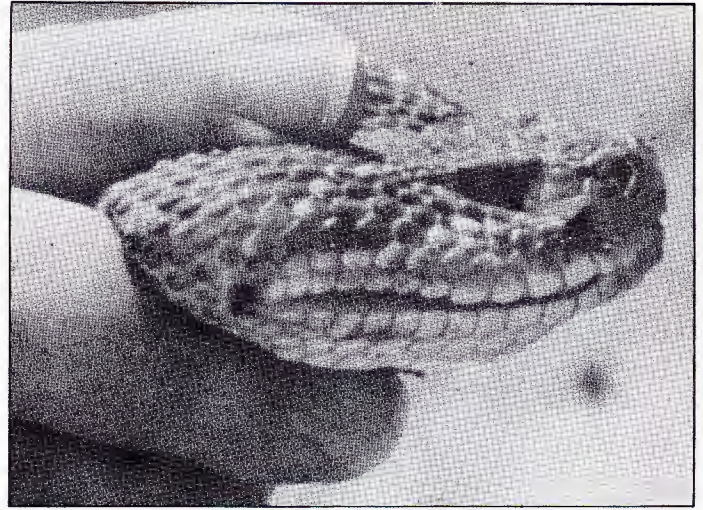


Fig. 40. (Foto: Prof. Jordi Julià).

tapa y etiquetado, todavía es muestreado y sometido a nuevas pruebas de control interno y externo antes de ser distribuido para su uso. El control externo lo efectúa el Laboratorio Nacional.

Este suero es polivalente y neutraliza venenos de "víboras de cascabel" (*Crotalus* y *Sistrurus*), "cantiles o mocasines" (solcuates) *Agkistrodon* y "nauyacac o sordas" (*Bothrops*), todos nuestros crotalinos que son los que causan la mayoría de los accidentes en México. No protege contra el veneno de los "coralillos o corales" *Micrurus* y *Micruroides*, pero es verdaderamente rara la ocasión en la que un "coralillo" llega a morder a una persona, pues debido a sus hábitos, es muy difícil que se ponga en contacto con ella, y como son pequeños (no llegan a un metro) y sus colmillos también lo son, basta un zapato o la tela de un pantalón para que la mordedura no llegue a la piel. Los "falsos coralillos" que son culebras carentes de veneno y de colmillos (sólo tienen dientes puntiagudos), son confundidos siempre con los verdaderos; éstos son más abundantes, de mayor tamaño algunos y tienen también anillos de los mismos colores y es difícil diferenciarlos. Los verdaderos "coralillos" (los venenosos) tienen un anillo negro entre dos amarillos (o blancos), cualquier otra combinación de colores es propia de los "falsos coralillos"; los ani-



Fig. 41. (Foto: Jordi Juliá).

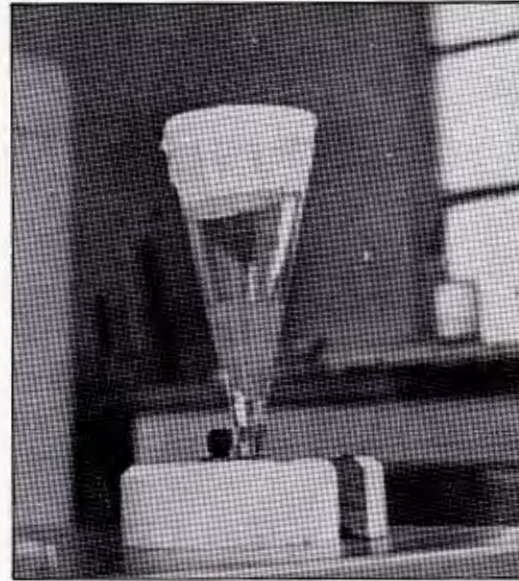


Fig. 42. (Foto: Jordi Juliá).

llos de los verdaderos circundan todo el cuerpo.

Hay sueros específicos y otros polivalentes. En países en donde hay sólo una especie de víbora, como en las Islas Británicas, basta con producir un suero específico, pero en donde hay varias especies de distintos géneros y aún de familias, hay necesidad de producir sueros diferentes. Como en Brasil en donde hay varias especies del género *Bothrops*, *Lachesis*, *Crotalus*, *Leptomicrurus* y *Micrurus*, lo que obliga a institutos y laboratorios de dicho país a producir varios tipos de sueros: antiofídico, anticrotálico, antilaquéxico, antielapídico, y además un antiofídico polivalente que neutraliza la ponzoña de *Bothrops* y *Crotalus*, pero no la de los demás géneros.

En México, por muchos años se estuvieron produciendo sueros: anticrotálico, antiofídico y polivalente. Ahora se dispone de un "antiviperino" que neutraliza la ponzoña de la mayor parte de las serpientes venenosas existentes en nuestro país. En México el suero antiviperino lo hacen además los Laboratorios Myn. Las serpientes depredan

Dr. Tay En México, en el Instituto Nacional de Higiene de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, durante muchos años se estuvieron produciendo sueros: anticrotálico contra el veneno de "víbora de cascabel"

—*Crotalus*—; antiofídico, contra la ponzoña de las "nauyacacas" —*Bothrops*, y un antiviperino polivalente para casos frecuentes en gran parte del país, en los que las víctimas no saben qué víbora los mordió. Como se han encontrado hasta la fecha

60 formas (entre especies y subespecies) de "víboras de cascabel", 56 del género *Crotalus* y 4 *Sistrurus*, y sus venenos tiene diferente grado de toxicidad (potencia), composición y efectos, se intentó inútilmente producir un suero "anticrotálico polivalente" que diera una protección suficiente contra todas nuestras "cascabeles"; por otra parte, el antiofídico, obtenido inmunizando caballos con veneno de "nauyaca" —*Bothrops asper*—, neutralizaba satisfactoriamente el de las otras especies del género. Se mejoró e hizo más potente el suero "antiviperino" y, gracias a que nos esforzamos en conseguir las serpientes venenosas que causan la mayor parte de los accidentes en nuestro país, se pudo probar que neutraliza

roedores que son peligro para las cosechas; el hombre debe reconocer una culebra de una serpiente ponzoñosa para no, al matarla, alterar el equilibrio ecológico. Otros animales ponzoñosos son los saurios, mal llamados "escorpiones" en México; se han descrito 2 especies con 3 subespecies: *Heloderma suspectum* y *heloderma horridum*.



Fig. 43. Víbora del desierto atacando a un ratón canguro.

efectivamente la ponzoña de todas ellas, es decir de todos los crotalinos (*Viperidae-Crotalinae*), que son los que ocasionan la gran mayoría del ofidismo mexicano. Las especies de crotalinos mexicanos corresponden a los géneros: *Agkistrodon* ("cantil", "solcuate" o "mocasin acuático mexicano"), *Bothrops* ("nauyaca", "palanca" o "barba amarilla"), *Crotalus* ("víbora de cascabel" o "real") y *Sistrurus* ("cascabel pigmea"). También se han encontrado en México, distribuidas por todo el país con excepción de Baja California, Norte y Sur, Durango y Tlaxcala, 31 formas, entre especies y subespecies, de elápidos (*Elapidae*), conocidos como "coralillos", "coral" y "gota coral" de los géneros *Micruroides* y *Micrurus*. Su ponzoña es neurotóxica y muy potente, pero habitan bajo tierra y generalmente salen durante la noche. Por dichas razones son muy raros los accidentes que ocasionan. El suero antiviperino no es efectivo contra estas serpientes. Actualmente no se produce suero antielárido o "anticoral" en el país. Lo elaboran en Costa Rica y Brasil.

En México el suero antiviperino se obtiene, además del Inst. Nal. de Higiene, S.S.A., en los Laboratorios Myn.

Dr. Tay ¿Qué papel juegan las serpientes en la ecología de la tierra?

Dr. Romero Un papel fundamental pues tienen una función reguladora; como mu-



Fig. 44. Coralillo engullendo una víbora inofensiva. (Foto: Eduardo Fanti).

chos otros organismos, las serpientes depredan gran cantidad de roedores, que de otra manera se constituirían en plagas con el consecuente peligro para la flora y particularmente las cosechas. Por esto consideramos que el hombre debe aprender a reconocer una culebra de una serpiente ponzoñosa, para cuidarse de un accidente; pero también para no destruir indiscriminadamente a estos organismos y con ello alterar el equilibrio ecológico.

Dr. Tay ¿Qué otros animales ponzoñosos causan accidentes? y ¿cuáles serían los caracteres diferenciales de este género de animales?

Dr. Castillo Los otros animales ponzoñosos a los que nos referiremos son los saurios. Los únicos saurios (*Sauria*) ponzoñosos que habitan en el planeta son los mal llamados "escorpiones" en México y "monstruo de Gila" en los E.U.A. En el este de Oaxaca les llaman "iguanas mensas", por ser lentos para caminar y muy ligeras las iguanas. Se han descrito 2 especies con 3 subespecies de *Heloderma* (5 formas): *Heloderma suspectum suspectum* se localiza en los estados de Sonora y noroeste de Chihuahua, en México y en Arizona y SO de Nuevo México, en los E.U.A.; *H. suspectum cinctum* en el W de Arizona, S de Nevada y extremo SO de Utah, en los E.U.A. y no se ha en-

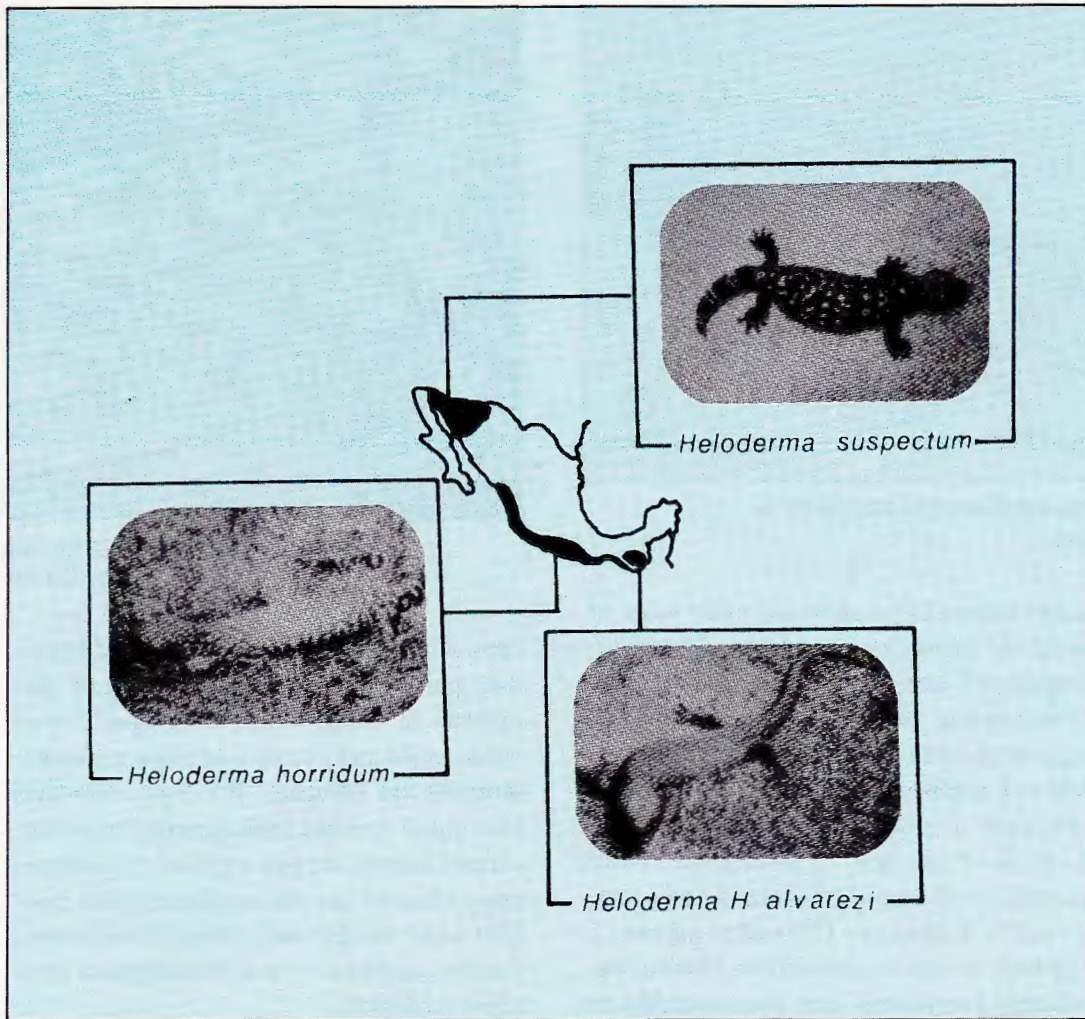


Fig. 45. (Foto: Depto. Comunicación Audiovisual. Composición L. Castillo y E. Barahona).

contrado en nuestro país; *H. horridum exasperatum* ha sido encontrado únicamente en la cuenca del Río del Fuerte, en el extremo S de Sonora y N de Sinaloa; *H. horridum horridum* se extiende por Sinaloa, por toda la vertiente del Pacífico hasta Chiapas y Guatemala (en donde ya es muy raro encontrar ejemplares), desde el nivel del mar hasta los 1,500 m de altitud en algunas zonas; la 3ª subespecie es *H. horridum alvarezii*, que es completamente negra o parda oscura al llegar a adulta y es la única que habita en la vertiente del Golfo de México, en la depresión central de Chiapas (alto Grijalva), por donde se extiende hasta Guatemala.

Prof. Jordí Los *Heloderma* son saurios

grandes de cabeza triangular, deprimida y hocico obtuso; cuerpo ancho, grueso y deprimido; piel granulosa, lustrosa y gruesa; cola relativamente corta, gruesa y fuerte; patas cortas, fuertes, algo separadas. La especie y subespecie de *H. suspectum*, mide entre 40 a 50 cm de longitud por 8 a 10 cm de anchura, es más corpulenta y de cola más corta y gruesa en proporción que los *H. horridum*; con un 40 al 50% de color anaranjado o amarillo sobre fondo negro. *H. horridum* y sus subespecies, son más esbeltos y de cola mayor y más delgada, alcanzan una longitud de 65 a 85 cm por 11 a 15 cm de anchura y en su coloración predomina el negro sobre el amarillo y nunca tienen anaranjado (Juliá Z., 1975).



Fig. 46. *Heloderma suspectum*, parte superior. *Heloderma horridum*, parte inferior. (Foto: J. Juliá y L. Castillo).

El heloderma nunca ataca al hombre, sólo han ocurrido accidentes por manejo imprudencial, en parques zoológicos o laboratorios. Estos saurios se alimentan de roedores, huevos de aves y reptiles; su principal enemigo es el hombre. Cuando son atacados por depredadores, tiran dentelladas y pueden saltar para morder. Las manifestaciones clínicas son de dolor intenso y el animal queda adherido por lo que es muy difícil deshacerse de su aparato dental. Además hay equimosis, sangrado profuso, edema, diaforesis, cianosis peribucal, náusea, taquicardia, disnea, ceguera y colapso vascular. Las medidas de urgencia consisten en desprender el animal para lo cual a veces es necesario matarlo. El torniquete y la crioterapia son ineficaces y hasta perjudiciales. Hospitalizado el accidentado se le administran analgésicos, antibióticos, antitoxina tetánica y en casos graves, antisuero específico.

(a las que prefieren), huevos de aves, rep-

Dr. Tay ¿Cómo se defiende el *Heloderma* del hombre y de otros animales?

Prof. Juliá Los *Helodermas* nunca atacan al hombre, aunque pase éste a pocos centímetros de ellos. Los hemos observado y capturado (15 ejemplares) en las costas de Nayarit, Jalisco, Colima, Guerrero y Chiapas.

Son muy raros los accidentes, debidos a ellos, que han ocurrido en nuestro país y se han debido a manejo imprudencial de éstos en el campo por personas en estado de ebriedad o en los parques zoológicos y laboratorios.

Estos saurios se alimentan de roedores adultos y crías



Fig. 47. *Heloderma suspectum*. Universidad de Arcadia, Los Angeles, E.U.A.

tiles, etc.

Su principal enemigo es el hombre, que los mata por cobardía e ignorancia; el perro doméstico, el coyote y el tejón americano (*Taxidae taxus*)

Cuando es molestado o atacado por algún depredador, tira dentelladas laterales y hacia arriba, doblando el cuerpo y la cola en la misma dirección; puede saltar para morder.

Dr. Tay ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas de la mordedura por *Helodermas*?

Dr. Velasco Al morder el *Heloderma* produce un intenso dolor y debido a que la toxina no es inyectada directamente, sino que por razones de topografía de las glándulas venenosas, y al inyectar se difunde primero en saliva, el saurio debe permanecer el mayor tiempo posible adherido, por lo que es tenaz en su mordedura. Además, posee una gran fortaleza maxilar, que hace muy difícil zafarse de su aparato dental. Otras manifestaciones clínicas son, dolor intenso, equimosis y sangrado profuso o en el área de la mordedura, edema, diaforesis, cianosis peribucal, náusea, vómitos, arterioespasmo, taquicardia, disnea, parestias, linfangitis, ceguera y colapso vascular.

Dr. Tay ¿Cuáles son las manifestaciones generales?

Dr. Romero Después de la mordedura por

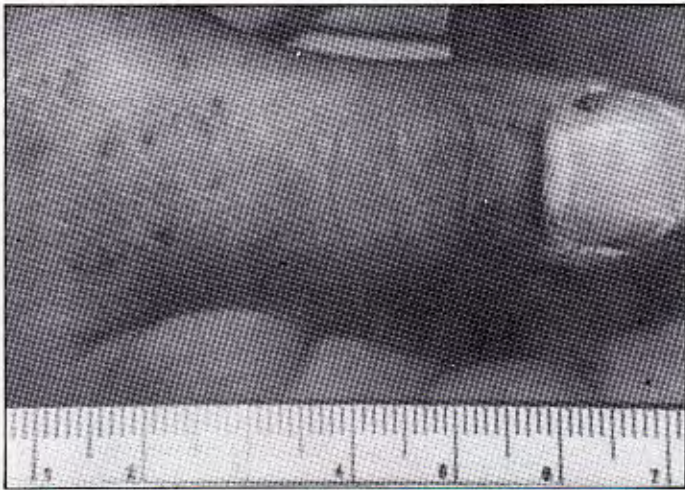


Fig. 48. Mordedura de *Heloderma suspectum*. (Foto: Jack Wainschel).

un *Heloderma*, además de las alteraciones en el sitio de la lesión, se presentan a nivel general disnea, cefalea, vómito, dolor gastrointestinal, diarrea, lipotimia, colapso vascular y puede llegar a la muerte en forma súbita.

Dr. Tay ¿Quieren mencionar las medidas de urgencia?

Dr. Velasco Las medidas de urgencia consisten en desprender al animal de su víctima lo más pronto posible; esto se puede lograr sacudiendo fuertemente el miembro afectado o introduciendo un madero u otro objeto entre las fauces y haciendo palanca, a veces es necesario matarlo. Una vez logrado esto, se lava la herida y se comprime para evitar el sangrado.

Aparentemente, además de ineficaces, son perjudiciales el uso del torniquete y de la crioterapia.⁹

Dr. Tay Mencionen los lineamientos del tratamiento hospitalario.

Dr. Velasco Una vez hospitalizado el accidentado, se le administran analgésicos, antibióticos de amplio espectro y antitoxina tetánica, que resultan medidas muy adecuadas. En caso de arteriospasma marcado, se debe utilizar bloqueo regional con lidocaína.¹⁰

En casos muy graves, se emplea un antisero específico. Este antisero tiene ya muchos años de ser preparado en Tempe,

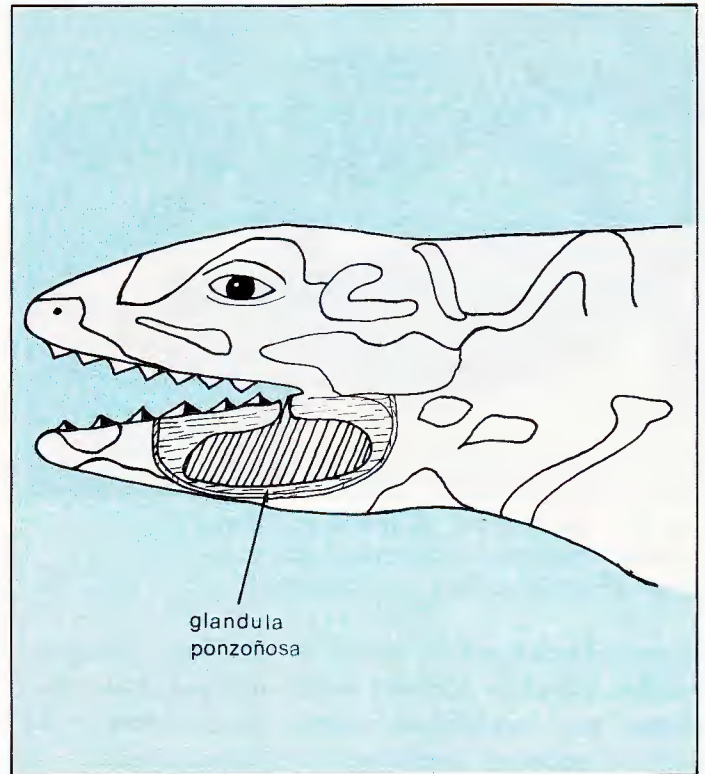


Fig. 49. El *Heloderma* tiene la ponzoña en el maxilar inferior.

Arizona.³ Recientemente en México, Posani¹¹ utilizó un antisero preparado en carneros, en un veterinario del zoológico mordido por un *Heloderma horridum horridum*.

Están contraindicados el uso del demerol, codeína y/o morfina por sinergizar aparentemente el veneno del saurio, igual ocurre con el alcohol.³

Dr. Tay ¿Cómo se prepara el suero antiheloderma?

Prof. Juliá Por primera vez se ha producido suero antiheloderma y ha sido en México, durante el año de 1978; Alejandro Alagón C. y J. Juliá Z., inmunizaron corderos con veneno crudo de *Heloderma h. horridum*, siguiendo un esquema semejante al utilizado para la obtención del suero antiviperino. El suero obtenido se procesó en el Inst. Nal. de Higiene, S.S.A. conservándose liofilizado; "se probó por inmunodifusión contra su veneno homólogo y contra veneno de *Heloderma h. alvarezii* y en ambos casos se formaron por lo menos 10 bandas de

inmunoprecipitado con amplias reacciones cruzadas" (Alagón C. A., M^a E. Maldonado, J. Juliá Z., C. Sánchez H. y L. D. Possani y col., 1980). Caracterización bioquímica e inmunológica del veneno de *Heloderma* (Reptilia: *Helodermatidae*), en prensa. (Presentado en el 2º Congreso Nal. de Zoología, efectuado en Monterrey, N. L. el 7, XII, 1978).

Dr. Tay ¿Qué otras medidas son útiles en el manejo de mordeduras por *Helodermas*?

Dr. Romero El manejo de estos casos incluye: Corticosteroides, sueros antigangrenoso y antitetánico y antibióticos por el riesgo de infección bacteriana, analgésicos para el dolor y control cuidadoso de la presión arterial.

El tratamiento específico implica la administración del suero antihelodérmico que se prepara en el Instituto Nacional de Higiene, S.S.A.

Dr. Tay Para terminar, ¿existe también una creencia popular sobre los *Helodermas*?

Dr. Castillo Se cree que al tocar la piel de este saurio, éste secreta una sustancia lechosa que pudre la zona con la que tiene contacto, lo cual es una simple conseja. □

Referencias bibliográficas

1. Mazzotti, L., y Bravo-Becherelle, M. A.: Escorpionismo en la República Mexicana. Rev. Inst. Salubr. Enferm. Trop. (Méx.), 21-3-19; 1961.
2. Russell, F. E.; Carlson, R. W.; Wainschel, J., y Osborne, A. H.: Snake venom poisoning in the United States. Experiences with 550 cases.

J.A.M.A., 233:341-344; 1975.

3. Arnold, R. E.: What to do about bites and stings of venomous animals. Collier Books. New York-London; 1973.

4. Nicolson, A. C.; Ashby, D. A.; Johnson, W. D.; Veisey, J., y Slater, L.: Boomsnang bite with hemorrhage and activation of complement by the alternative pathway. Exp. Immunol., 16:295-300; 1974.

5. Wood, J. T.; Hoback, W. W., y Green, T. W.: "Treatment of snake venom poisoning with ACTH and cortisone". Virginia Medical Monthly, 82:130-135; 1975.

6. Varios: Enciclopedia de la Vida Animal. Edit. Bruguera. Tomo 6, Primera edición; 1974.

7. Lakier, B., y Fritz, V. U.: Compulsive coagulopathy caused by a boomsnang bite. S. Afr. Med. J., 4:1052; 1969.

8. Del Toro, M.: Los reptiles de Chiapas. Edit. Gobierno del Edo. de Chiapas. 2ª edición. Tuxtla Gutiérrez, Chis., 1972.

9. McCollough, N. C., y Gennaro, J. F.: "Coral Snake bites". Journal of the Florida Med. Association, 64:968-972; 1963.

10. Lowe, C. H., y Limbaeher, H. P.: The treatment of poisonous bites and stings. Arizona Med., 18:128-131; 1961.

11. Possani, L.: "Por primera vez se aplicó un suero contra el veneno del Monstruo de Gila". Gac. UNAM, 4 No. 22, marzo; 1980.

Bibliografía: Ciencia Ilustrada. Museo Nacional de Antropología e Historia. Mexico, D.F. Historia de México (Salvat). Historia del Mundo (Salvat). Historia Universal (Abril). El Mundo de los Animales (Abril). Fauna (Salvat).

Fotografías: Dr. Jorge Tay. Prof. Jordi Juliá. Luis Castillo. Depto. Comunicación Audiovisual, Fac. de Medicina, U.N.A.M. Gerardo Díaz. Eduardo Fanti. Dr. Jack Wainschel (Arcadia, Cal.). Museo Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México.

Colaboración: Dr. Rubén Álvarez Chacón. Sra. Emma Maqueo de Del Rello. Sr. Enrique Barahona.