

Editorial

Animales venenosos y sus venenos

R. Angel

Las toxinas o venenos producidos por animales ponzoñosos, como reptiles (ofidios o serpientes), peces de mar y de agua dulce, batracios, diversos animales marinos, artrópodos (arácnidos, escorpiones, himenópteros, lepidópteros); por plantas y microbios (*Clostridium* sp., estafilococo, bacilo botulínico, bacilo diftérico, etc.), se estudian en una amplia rama de la toxicología que hoy se llama toxinología.

Los toxicólogos, entre quienes se incluyen inmunólogos, bioquímicos y biólogos, se esfuerzan cada día por lograr un mejor conocimiento de la identidad, la estructura molecular y los efectos nocivos de dichas toxinas en el ser vivo; conocimiento que a su vez sirve de base fisiopatológica al médico clínico, al hematólogo, al cirujano plástico, al ortopedista y también al salubrista, para tener un enfoque clínico, terapéutico y preventivo cada vez más científico y racional sobre los accidentes producidos por estos animales ponzoñosos.

Las serpientes venenosas están agrupadas en cuatro familias: *Viperidae*, *Elapidae*, *Hydrophiidae* y *Colubridae*. La familia *Viperidae* comprende las víboras con aparato venenoso mejor desarrollado y son las causantes del mayor número de accidentes. Posee dos subfamilias: *Viperinae* -víboras sin fosa-, distribuidas en el Viejo Continente, Asia y África, y *Crotalinae* -víboras de fosa-, distribuidas principalmente en América. Tres géneros de esta última subfamilia agrupan a las víboras de Colombia: *Bothrops*, *Lachesis* y *Crotalus*. Al primero de ellos se le asignan 12 especies, de las cuales *Bothrops atrox* (mapaná) parece ser la responsable de la mayoría de los

accidentes en nuestro país. Los venenos de estas serpientes son hemotóxicos e histolíticos y causan trastornos de coagulación, hemorragias y destrucción local. No obstante algunas especies como *Crotalus durissus terrificus* -cascabel suramericana-, *Crotalus scutulatus* y *Crotalus tigris* de Norteamérica poseen fuertes neurotoxinas.

Las especies de la familia *Elapidae*, a la cual pertenecen las cobras de África, Asia y Oceanía, las serpientes australianas y también las corales de Colombia, causan síntomas neurológicos que se expresan por parálisis e insuficiencia respiratoria.

Las especies de la familia *Hydrophiidae*, serpientes de mar de vida estrictamente acuática, causan también síntomas neurológicos como parálisis flácida, pero además producen un severo daño muscular que puede llevar a insuficiencia renal aguda. En el Pacífico colombiano hasta el momento sólo se conoce una especie: *Pelamis platurus* (serpiente de mar).

En la familia *Colubridae*, que tradicionalmente se ha considerado inofensiva, existen algunas especies cuyos venenos pueden producir síntomas de cierta intensidad y aun evolucionar hacia la muerte. En Colombia deben tenerse como potencialmente peligrosas las especies de los géneros *Erythrolamprus*, *Xenodon*, *Philodryas*, *Leptodeira*, *Oxybelis*, *Leptophis*, *Pliocercus*, *Coniophanes*, y *Stenorrhina*, en los cuales se encuentran las falsas corales y las falsas mapanáes.

Los venenos de serpiente, agentes altamente tóxicos, son una compleja mezcla de enzimas, péptidos y metaloproteínas, cuya composición varía de acuerdo con la especie, edad, tamaño, estado de salud y ubicación geográfica de la serpiente.

Rodrigo Angel: Médico egresado de la facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, miembro de la Academia Nacional de Medicina y de la Academia de Medicina de Medellín.

Los diferentes componentes pueden actuar como procoagulantes o como anticoagulantes, causantes de síndromes de desfibrinación, o como neurotoxinas que actúan en la presinapsis o en la postsinapsis e inducen parálisis flácida. Existen otros componentes que producen hemólisis, necrosis local, hemorragias a través de las mucosas y el sistema urinario, lesión del endotelio capilar y choque.

Los venenos de serpiente se han utilizado en diferentes campos de la investigación médica y en el tratamiento de algunas enfermedades. En el campo investigativo, por ejemplo, la alfa-bungarotoxina, una potente neurotoxina con gran afinidad por los receptores de acetilcolina de la placa motora, propiedad que le permite producir parálisis muscular, permitió establecer la fisiopatogenia de la *miastenia gravis*. En el área terapéutica las enzimas que producen desfibrinación, como el Arvin (Ancrod) derivado de *Ancistrodon rhodostoma*, el Defibrase (Batroxobin) derivado de *Bothrops* sp. y el Reptilase derivado de *Bothrops atrox*, se han utilizado como trombolíticos en trombosis venosas y arteriales. De *Bothrops jararaca* del Brasil se aislaron péptidos inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina que sirvieron de base para la investigación y síntesis de productos que hoy se utilizan en el tratamiento de la hipertensión arterial y la insuficiencia cardíaca, con gran eficacia.

Los envenenamientos por mordedura de serpientes en países tropicales como Colombia son una causa importante de morbilidad, invalidez y muerte. La morbilidad y sus complicaciones, como alteraciones en la coagulación, insuficiencia renal y respiratoria, necrosis y pérdidas anatómicas y funcionales, demandan atención médica especializada en unidades de cuidado intensivo y causan prolongados y onerosos servicios hospitalarios. El monto de las pérdidas económicas que para el Estado significa la pérdida de la capacidad laboral de nuestros campesinos por dicha causa es también muy importante.

Se calcula que en el mundo más de 30.000 personas mueren anualmente por ofidiotoxicosis. En la India ocurren alrededor de 15.000 muertes que

resultan de 150.000 a 200.000 mordeduras al año, lo cual equivale a una tasa de mortalidad de 10%, evidentemente alta.

Estudios clínicos y epidemiológicos de algunas áreas de Colombia como la región de Urabá en el departamento de Antioquia, la comisaria del Amazonas y los departamentos de Cauca y Santander, al igual que algunos datos del Instituto Nacional de Salud aún no publicados, coinciden en los aspectos principales: especie causante más frecuente, sintomatología y tasa de mortalidad. El estudio descriptivo de casos en Santander, que se publica en esta entrega de Acta Médica Colombiana, es un estudio retrospectivo de cinco años (1983 a 1987) cuyos resultados coinciden con los estudios mencionados constituyendo un esfuerzo bien conducido de indagación en la realidad del problema en un área importante de Colombia. La información que aporta permite sacar conclusiones clínico-epidemiológicas y hacer sugerencias importantes para los profesionales de la salud en los aspectos terapéutico, educativo y preventivo, y para el Estado mismo en relación con la necesidad del suero antiofídico.

A propósito del aspecto terapéutico conviene destacar algunos de los errores importantes que se cometen con cierta frecuencia, favoreciendo la aparición de complicaciones y poniendo en peligro la vida del paciente. El uso de heparina está contraindicado, pues favorece la hemorragia local o a distancia. La fasciotomía también está contraindicada, pues contribuye a la diseminación de la infección y a la hemorragia local profusa, a veces incoercible. En cuanto al suero antiofídico o antiveneno, los errores más comunes son la administración de dosis insuficientes en los casos graves o la sobredosificación en casos benignos o leves que incluso no necesitan del suero. En materia de primeros auxilios hoy tiende a aceptarse, exceptuante los accidentes por serpientes australianas, que las medidas más importantes son las dirigidas al rápido envío de la víctima al centro médico más cercano, donde pueda obtener tratamiento racional, sin perder tiempo valioso haciendo punciones, incisiones y succiones o aplicando torniquetes que, por el contrario, pueden agravar la situación.

Al Estado, por intermedio de sus organismos de salud, el Instituto Nacional de Salud en especial, compete realizar campañas preventivas contra el ofidismo y disponer estratégica y eficientemente el suero antiofídico, fabricado con venenos representativos de las especies que causan una mayor frecuencia de accidentes en las zonas endémicas más importantes del país.

REFERENCIAS

1. **Ayerbe S, et al.** Estudio retrospectivo sobre ofidiotoxicosis en el departamento del Cauca. En: *Cuad Med* 1978; 3 (1 y 2):1-7.
2. **Brian KN.** Snake envenomation, incidence, clinical presentation and management. *Medical Toxicology* 1989; 4: 17-31.
3. **Geelhoed GW.** The caduceus as a medical emblem: heritage or heresy?. *Southern Medical Journal* 1988; 81: 1155-1161.
4. **Habermehl GG.** Venomous animals and their toxins. Berlin: *Springer Verlag*; 1981: 130-179.
5. **Low-Schalbe-Johnson.** The venomous reptiles of Arizona. Arizona: Game and Fish Departments 1986; 104-112.
6. **Silva HJ.** Las serpientes del género *Bothrops* en la amazonia colombiana. Aspectos biomédicos (Epidemiología, clínica y biología del ofidismo). Trabajo presentado al 10o. Congreso Colombiano de Medicina Interna. Cartagena, 1988.
7. **Supprien T.** Anwendung von schalangen giften in der medizin. *Medwelt* 1989; 40:470-472.
8. 9th, World Congress on Animal, Plant and Microbial Toxins. Abstracts. Oklahoma University Still Water 1988; 8.
9. **Badillo R, Casas M, Gamarra G.** Ofidiotoxicosis en el Hospital Universitario Ramón Gonzalez Valencia. *Acta Med Colomb* 1989; 14 (6): 352-368.