

Investigación desarrolla un antiveneno altamente efectivo para mordeduras de serpientes comunes y venenosas, con una capacidad neutralizante del 98 % y ventajas significativas en comparación con los antídotos existentes.

Por María Camila Botero Castro*
Especial Periódico del Meta

Varios la conocen como ‘talla X’, otros como ‘mapan’ y algunos por su nombre más siniestro: ‘la pudridora’. Esta serpiente, que se puede hallar en varios sitios de las selvas de la Amazonia y áreas de sabana, es la responsable de entre el 50 % y el 80 % de las mordeduras de serpiente en Colombia.

En datos proporcionados por el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila), se encontró que en la Orinoquia abundan diferentes especies de serpientes que entran en contacto con la población; entre 2007 y 2023 se reportaron 9.040 casos de accidentes ofídicos en la región: 6.345 accidentes ofídicos en hombres y 2.695 en mujeres.

Campesinos, jornaleros, ganaderos y demás trabajadores rurales

en el Llano son los principales afectados. El problema es que, según Karen Sarmiento, profesora de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana, muchas veces los antivenenos no están donde se necesitan. Esto obliga a que los pacientes tengan que ser movilizados a través de largas distancias, en ocasiones en helicóptero o chalupa, hasta el primer centro médico que cuente con el antídoto.

Colombia es un país abundante en serpientes. Cuenta con 272 especies lo que equivale al 8 % de la diversidad mundial, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud y al menos 50 son venenosas.

Para fabricar el antiveneno correspondiente a estas especies, es necesario, explica la investigadora, separarlas en dos familias: vipéridos (Viperidae) y elápidos (Elapidae). La primera (en la que se centra la investigación de Sarmiento), es la “reina del drama”, dice en referencia a los alarmantes síntomas que causa. A ella pertenece la talla X, especie con la cual se iniciaron las investigaciones en la Javeriana, con el docente Hugo Díez, de la Facultad de Ciencias. Y la segunda se caracteriza por actuar silenciosamente, ocasionando un proceso neurotóxico que puede llevar a un paro respira-

torio rápidamente. Las corales y las cobras pertenecen a esta última.

“En Colombia, la producción de antivenenos es limitada y está asociada a los procesos de manufactura del Instituto Nacional de Salud, y, aunque son efectivos, se basan en tecnologías clásicas —a base de la inmunización de caballos y con su posterior obtención y purificación de suero—, que llevan más de 50 años sin ningún tipo de modificación y que presentan ciertas limitaciones”, relata la médica y zootecnista.

Una de ellas es que son líquidos y necesitan refrigeración para su conservación, pero la realidad es que muchos municipios del país no tienen energía eléctrica o la que tienen es muy inestable, lo que les impide recibir el antídoto. “Donde más muerden las serpientes suele ser en campo abierto. Los antivenenos no llegan allá, sino que se van a las ciudades, y eso se traduce en que los pacientes que los necesitan deben esperar una remisión para ser

atendidos y durante esa espera pueden morir”, comenta la investigadora.

Además, debido a la producción limitada de antiveneno, hay una escasez permanente del producto. Por esta razón, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia declaró un estado de emergencia sanitaria en 2010 y lo clasificó como “medicamento vital no disponible”. Sarmiento agrega que se enlistó el evento de mordedura de serpiente como una enfermedad huérfana, lo que permitió la importación de antídotos desde países productores, principalmente México.

Estos son liofilizados, es decir, que no requieren cadena de frío, ya que pasan por un proceso de secado para presentarse en forma de polvo. Luego, se reconstituyen con agua

destilada, así que no se dañan. Lo que ocurre es que, como son más costosos, tampoco llegan a muchas regiones del país, sino que los compran los centros médicos que tienen mayores recursos, según indica la docente.

La otra limitación es el enfoque tradicional en la producción nacional, a base de anticuerpos que provienen de caballos, que son animales rústicos y fuertes. Sin embargo, la investigadora comenta que estos pueden causar reacciones alérgicas en algunos pacientes, porque “nuestro sistema inmunológico no está capacitado para recibir proteínas de otro animal”.

*Artículo publicado en *Pesquisa Javeriana*

Veneno mortal, solución vital



Las mordidas de las serpientes generan jornadas de caza, afectando su población.

Una solución más innovadora

Es aquí donde entra en juego el trabajo investigativo de Karen Sarmiento, profesora de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana y su equipo. De su labor han surgido alrededor de cinco proyectos, con la colaboración de tesis de especialización, maestría y doctorado, y se han efectuado alianzas con el Instituto de Biotecnología de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México) y el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia.

Fabio Aristizábal y Ana Lu-

cía Castiblanco, profesores investigadores del Departamento de Farmacia de la Universidad Nacional, son aliados en esta investigación. Para Aristizábal, lo más novedoso del antiveneno que han conseguido es el modelamiento molecular, con lo que se elimina la dependencia de los caballos. En su lugar, utilizan avanzadas técnicas de biotecnología para producir anticuerpos monoclonales, es decir, anticuerpos altamente específicos que se enfocan en una única toxina presente en el veneno de estas serpientes. “No se necesita

de un hospedero para hacer el anticuerpo, sino que se puede hacer como cualquier otro medicamento: con moléculas especializadas”, agrega Sarmiento.

Para ello crean quimeras, que es como hacer un veneno madre que contiene todas las fracciones importantes de la mayoría de los venenos de la familia Viperidae. “De esta forma, podemos obtener antivenenos mucho más integrales desde el punto de vista de la neutralización”, aclara Aristizábal. Esto permite que un solo antiveneno sea eficaz contra múltiples espe-

cies de serpientes venenosas.

La capacidad neutralizante o eficacia del antiveneno que este equipo está desarrollando es del 98 % y, además, tiene mejor especificidad para neutralizar fracciones proteicas de los venenos de esta familia, lo que se traduce en utilizar menos viales (dosis) de antiveneno para realizar el tratamiento de los pacientes, lo que reduce las reacciones adversas.

Aristizábal cree que la tecnología que han aplicado en esta investigación “puede ser bastante innovadora y podría resolver

no solo las necesidades locales, sino también las de otros países”, ya que el concepto puede ser trasladado a cualquier tipo de veneno, tanto vegetal como animal. “Lo primero es demostrar que la base tecnológica funciona y después de eso se pueden encontrar elementos comunes para ofrecer soluciones cruzadas”, agrega.

El antiveneno no está disponible para el público, porque aún está en fase de investigación, pero, tan pronto esté finalizado, lo que viene es alianzas con entidades productivas.